

大学等名	鶴岡工業高等専門学校
プログラム名	鶴岡高専 数理・データサイエンス・AI教育プログラム
適用モデルカリキュラム	改訂版モデルカリキュラム(2024年2月22日改訂)

応用基礎レベルのプログラムを構成する授業科目について

① 申請単位 ② 既認定プログラムとの関係

③ 教育プログラムの修了要件

④ 対象となる学部・学科名称

⑤ 修了要件
プログラムを構成する次の所定科目を全て習得すること。
・情報リテラシーⅠ(1単位)、情報リテラシーⅡ(1単位)、数学Ⅰ(4単位)、数学Ⅱ(2単位)、数学Ⅲ(4単位)、数学Ⅳ(2単位)、数学Ⅴ(3単位)、数学Ⅵ(2単位)、ネットワークシステム(2単位)、創造基礎実習(2単位)

* ネットワークシステムはエレクトロニクス分野開講科目の受講、習得すること

必要最低科目数・単位数 科目 単位 履修必須の有無

⑥ 応用基礎コア「Ⅰ. データ表現とアルゴリズム」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-6	1-7	2-2	2-7	授業科目	単位数	必須	1-6	1-7	2-2	2-7
数学Ⅰ	4	○	○				情報リテラシーⅠ	1	○			○	
数学Ⅱ	2	○	○										
数学Ⅲ	4	○	○										
数学Ⅳ	2	○	○										
数学Ⅴ	3	○	○										
数学Ⅵ	2	○	○										
創造基礎実習	2	○		○		○							

⑦ 応用基礎コア「Ⅱ. AI・データサイエンス基礎」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-10	授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-10
情報リテラシーⅡ	1	○	○	○	○																		
ネットワークシステム	2	○				○	○	○	○	○	○												

⑧ 応用基礎コア「Ⅲ. AI・データサイエンス実践」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	授業科目	単位数	必須
情報リテラシーⅡ	1	○			
ネットワークシステム	2	○			

⑨ 選択項目・その他の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目

⑩ プログラムを構成する授業の内容

授業に含まれている内容・要素	講義内容
(1) データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である「数学基礎(統計数値、線形代数、微分積分)」に加え、AIを実現するための手段として「アルゴリズム」、「データ表現」、「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。	1-6 ・多項式関数「数学Ⅰ」(前期 10回目～15回目) ・指数関数「数学Ⅰ」(後期10回目～12回目) ・対数関数「数学Ⅰ」(後期13回目～15回目) ・集合「数学Ⅱ」(前期2回目) ・関数の傾きと微分「数学Ⅲ」(前期5回目～15回目) ・積分と面積の関係「数学Ⅲ」(後期9回目～15回目) ・ベクトルの演算「数学Ⅳ」(前期1回目) ・ベクトルの和とスカラー倍「数学Ⅳ」(前期2回目～4回目) ・内積「数学Ⅳ」(前期5回目～7回目) ・順列、組合せ、条件付き確率「数学Ⅳ」(後期第11回目～第15回目) ・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「数学Ⅴ」(前期1回目) ・相関係数、相関関係と因果関係「数学Ⅴ」(前期2回目) ・正規分布「数学Ⅴ」(前期7回目) ・行列の演算「数学Ⅵ」(前期1回目) ・行列の和とスカラー倍「数学Ⅵ」(前期1回目) ・行列の積「数学Ⅵ」(前期2回目) ・固有値と固有ベクトル「数学Ⅵ」(後期8回目～9回目)
	1-7 ・アルゴリズムの表現(フローチャート)「創造基礎実習」(前期第14回)
	2-2 ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「情報リテラシーⅠ」(10回目～11回目)
	2-7 ・文字型、整数型、浮動小数点型「創造基礎実習」(前期14回目～後期4回目) ・変数、代入、四則演算「創造基礎実習」(前期14回目～後期4回目)
(2) AIの歴史から多岐に渡る技術種類や応用分野、更には研究やビジネスの現場において実際にAIを活用する際の構築から運用までの一連の流れを知識として習得するAI基礎的なものに加え、「データサイエンス基礎」、「機械学習の基礎と展望」、及び「深層学習の基礎と展望」から構成される。	1-1 - 情報リテラシーⅡ ・データ駆動型社会「情報リテラシーⅡ」(1回目) ・Society 5.0「情報リテラシーⅡ」(1回目) ・データサイエンス活用事例(仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など)「情報リテラシーⅡ」(3回目)
	1-2 ・データ分析の進め方「情報リテラシーⅡ」(4回目) ・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など)「情報リテラシーⅡ」(5回目) ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「情報リテラシーⅡ」(7回目～9回目)
	2-1 ・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「ネットワークシステム」(1回目) ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「ネットワークシステム」(1回目)
	3-1 ・AIの歴史、推論、探索「ネットワークシステム」(2回目) ・汎用AI/特化型AI(強いAI/弱いAI)「ネットワークシステム」(2回目)
	3-2 - ネットワークシステム ・AI倫理、AIの社会的受容性「ネットワークシステム」(2回目)
	3-3 機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「ネットワークシステム」(8～9回目)
	3-4 畳み込みニューラルネットワーク(CNN)「ネットワークシステム」(10～12回目)
	3-5 ・実世界で進む生成AIの応用と革新「ネットワークシステム」(5回目) ・生成AIの留意事項「ネットワークシステム」(5回目)
	3-10 ・AIの学習と推論、評価、再学習「ネットワークシステム」(6回目)

(3)本認定制度が育成目標として掲げる「データを人や社会にかかわる課題の解決に活用できる人材」に関する理解や認識の向上に資する実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学修項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用企画・実施・評価」から構成される。	I	・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「情報リテラシーⅡ」(11～14回目)
	II	・実世界で進む機械学習の応用と発展「ネットワークシステム」(13～15回目) ・実世界で進む深層学習の応用と革新「ネットワークシステム」(13～15回目)

⑪ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

数理・データサイエンス・AIを適切に使うための基礎的素養を身に付け、さらに、自らの専門分野に応じこれらの知識・技能に応用し、活用できる能力を身につけることができること

応用基礎レベルのプログラムの履修者数等の実績について

①プログラム開設年度 令和5年度(和暦)

②大学等全体の男女別学生数 男性 612人 女性 168人 (合計 780人)
(令和6年5月1日時点)

③履修者・修了者の実績

学部・学科名称	学生数	入学定員	収容定員	令和6年度		令和5年度		令和4年度		令和3年度		令和2年度		令和元年度		履修者数合計	履修率
				履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数		
創造工学科	780	160	800	160	159	160	151	0	0	0	0	0	0	0	0	320	40%
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
合 計	780	160	800	160	159	160	151	0	0	0	0	0	0	0	0	320	40%

大学等名 鶴岡工業高等専門学校

教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

① 全学の教員数 (常勤) 61 人 (非常勤) 28 人

② プログラムの授業を教えている教員数 19 人

③ プログラムの運営責任者

(責任者名) 太田 道也

(役職名) 校長

④ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)

教務委員会

(責任者名) 上條 利夫

(役職名) 副校長(教務担当)

⑤ プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称

鶴岡工業高等専門学校教務委員会規程

⑥ 体制の目的

数理・データサイエンス・AI教育への関心を高め、それを活用するための応用基礎的能力の育成を効果的に実施するためには、数理・データサイエンス・AI教育プログラム対象科目のみならず、専門科目との連携等他の科目との紐づけ及び、全カリキュラムを俯瞰する視点からの取り組みも重要である。よって、教育課程、教育方法・内容について検討をおこなう教務委員会を基盤として本プログラムの改善・進化を行う。

⑦ 具体的な構成員

教務主事 上條利夫
基盤教育グループ長 山田充昭
機械コース長 矢吹益久
電気・電子コース長 渡部誠二
情報コース長 金帝演
化学・生物コース長 森永隆志
副教務主事及び教務主事補 小寺喬之、伊藤卓朗、高橋聡、タン

⑧ 履修者数・履修率の向上に向けた計画 ※様式1の「履修必須の有無」で「計画がある」としている場合は詳細について記載すること

令和6年度実績	40%	令和7年度予定	55%	令和8年度予定	75%
令和9年度予定	95%	令和10年度予定	98%	収容定員(名)	800
具体的な計画					
今後の計画として、「ネットワークシステム」を必修科目とすることで、編入生及び長期留学生を除く全学生が履修可能となる体制を構築し、全学科の履修率をほぼ100%に引き上げることを目指す。 これにより、AI及びデータサイエンスの基礎知識を全学生が習得し、デジタル社会に対応できる力を養うことを目的とする。今後も、時代の変化に即したカリキュラムの充実を図り、より実践的な学習環境の整備を進めていく。					

⑨ 学部・学科に関係なく希望する学生全員が受講可能となるような必要な体制・取組等

令和6年度より、教育プログラムの分野選択科目である「ネットワークシステム」を、所属コース・分野に関係なく全学生が選択できるよう規程を改正し、履修環境を整備した。

⑩ できる限り多くの学生が履修できるような具体的な周知方法・取組

全コース・学年への周知を徹底するため、Teamsを活用した情報共有の環境を整備し、円滑な伝達を実施する。また、数理・AI・データサイエンスに関する科目を必修とすることで、ほぼ全ての学生が履修することが見込まれる。これにより、AIやデータサイエンスの基礎知識を全学生が身につけ、デジタル時代に適応できる能力の向上を図る。
--

⑪ できる限り多くの学生が履修・修得できるようなサポート体制

本校では、2年次より学生のBYODを導入し、各自が学習用デバイスを活用できる環境を整備している。また、教室や講義室には無線LANを設置し、ICTを活用した円滑な学習環境を提供している。

さらに、eラーニングプラットフォーム(WebClass)を活用し、オンライン教材を充実させることで、時間や場所を問わず学習できる体制を構築している。

加えて、学生の学習支援としてピアサポート制度を導入し、先輩学生による学習サポートを実施している。また、Teamsチャットを活用した教員への質疑応答の仕組みを整え、学生が疑問を解決しやすい環境を提供し、主体的な学びを促進している。

⑫ 授業時間内外で学習指導、質問を受け付ける具体的な仕組み

本校では、学生の学習支援を強化するため、各教員が週1時間以上の「オフィスアワー」を設定し、学生が自由に質問できる機会を確保している。また、オンラインでの質問対応や課題指導の環境を整備し、授業時間外でも柔軟に学習支援を受けられる体制を構築している。

さらに、学生同士の学びを促進するため、ピアサポート制度を導入し、先輩学生による学習サポートを実施している。加えて、Teamsチャットを活用した教員への質疑応答の仕組みを整え、学生が学習の疑問を解決しやすい環境を提供し、主体的な学習の促進を図っている。

自己点検・評価について

① プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)

自己点検・評価委員会

(責任者名) 太田 道也

(役職名) 校長

② 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	令和6年度末時点での履修状況は全学生数の40%である。また、修得率もほぼ100%なため計画通りとなっている。
学修成果	本プログラム科目では、履修者の学修成果を向上させるための支援体制を整えている。成績不振の学生が一定の割合でいることを把握し、支援の一環としてピアサポート制度を導入している。これにより、専攻科生や高学年の本科生が低学年の本科生を指導し、学習の定着を促進する体制を整えている。 また、各授業担当教員および教務委員会は、履修・単位取得状況を適宜把握し、学級担任や所属コースの教員と情報を共有している。さらに、学内の教務システムを活用して履修者の総合成績を管理し、適切な指導が行えるよう努めている。その結果、本プログラム科目の平均点は良好な水準を維持しており、十分な学修成果が得られている。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	本プログラムの履修学生に対して、授業アンケートを実施し、学内のFD・点検改善委員会において結果の集約・分析を行っている。 本アンケートの結果から、本プログラムの構成科目の理解度は令和6年度各学年約160人を対象とした授業アンケートの5段階評価において、数学Ⅰ：4.26、数学Ⅱ：4.3、数学Ⅲ：4.06、数学Ⅳ：3.89、創造基礎実習：4.45、情報リテラシーⅠ：4.14、情報リテラシーⅡ：3.93といずれも理解度として優評価に近い理解度を得ていることが確認できる。 さらにこの授業アンケートの集約結果は授業担当教員とも共有し、またアンケート結果に対する担当教員からのコメントも集約しているため、授業の実施・改善の手順も整備されている。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	本プログラム4学年まで必修科目として構成しているため推奨度の調査は実施していないが、本プログラム対象科目の平均理解度は5段階中4以上あることより、後輩等他の学生への推奨度も良好であると判断する。
全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況	進捗状況として令和6年度より、教育プログラムを構成する分野選択科目であるネットワークシステムを、どの分野に所属しても選択できるように規程の変更を行い、全学生が履修できる環境を整えることを計画し達成している。

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学外からの視点	
教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価	本教育プログラム修了者はいないため、活躍状況については現段階では評価できない。今後、進路状況や卒業生アンケートを通じて分析できるよう事前に準備を進める必要がある。 地域産業界・企業からは本プログラム推進により、地域を発展を担うデジタル人材育成が推進される点について高評価を得ている。 さらに、本プログラムの質を向上させるため、今後は就職先企業に対するアンケート調査を実施し、その結果を基にカリキュラムの改善を図る予定である。これにより、社会のニーズに即した実践的な教育を提供し、より効果的な学習環境の構築を目指していく。
産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見	山形県の産業全般におけるDXの推進、及び農業立国としての地域特有の問題に特化したデジタル化技術の開発を支える基盤として、本プログラムを高く評価する声が多く届いている。更なる地域の問題との接点も意識したプログラム内容の検討も行っていくべきである。
数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること	「学ぶことの意義」については、教務ガイダンス等において本教育プログラムについて丁寧に説明を行うことが重要である。「学ぶ楽しさ」については、実験・実習科目を活用し専門性との関連や、グループワークやアクティブラーニングを活用して学習者の主体性・興味に応じた学びの発展を後押しするような授業設計が重要である。この点に置いて、現在のプログラム構成科目は妥当である。今後、学習成果の見当と併せてより深い学びへと到達するための改善を継続的に行われていくことを期待する。
内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること ※社会の変化や生成AI等の技術の発展を踏まえて教育内容を継続的に見直すなど、より教育効果の高まる授業内容・方法とするための取組や仕組みについても該当があれば記載	AIやデータサイエンス関連のカリキュラムを定期的に更新し、最新技術の動向を反映させることで、より「分かりやすく」実践的なスキルの習得を促進することに期待する。これにより、学生がデジタル社会に対応できる能力を高め、産業界で即戦力として活躍できる人材の育成を目指すことを期待する。

鶴岡工業高等専門学校
数理・データサイエンス・AI 教育プログラム構成科目
令和 6 年度シラバス

総合工学科 機械コース 構成科目 シラバス

- 数学Ⅰ（1年）
- 数学Ⅱ（1年）
- 創造基礎実習（1年）
- 情報リテラシーⅠ（1年）
- 数学Ⅲ（2年）
- 数学Ⅳ（2年）
- 情報リテラシーⅡ（2年）
- 数学Ⅴ（3年）
- 数学Ⅵ（3年）
- ネットワークシステム（5年）

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 I
科目基礎情報						
科目番号	0014		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	創造工学科 (機械コース, 機械系)		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	前期:4 後期:4		
教科書/教材	新基礎数学 改訂版 (大日本図書)					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔					
到達目標						
1. 整式および分数式に関する基本的な演算ができる。 2. 実数の絶対値や平方根の計算, および複素数の四則演算や絶対値の計算ができる。 3. 2次関数のグラフをかき, 2次方程式や2次不等式との関係性を導くことができる。 4. 指数法則を用いた計算および指数関数のグラフをかくことができる。 5. 対数の性質を用いた計算および対数関数のグラフをかくことができる。						
ルーブリック						
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1 整式および分数式に関する基本的な演算ができるか		剰余の定理を理解し, 因数定理を用いて3次式以上の整式の因数分解ができる。	基本的な整式の展開・因数分解および分数式の四則演算ができる。	整式の基本的な展開・因数分解や分数式の四則演算ができない。		
評価項目2 実数の絶対値や平方根の計算, および複素数の四則演算や絶対値の計算ができるか		分母の有理化・実数化を含む, 平方根や複素数の式に関する複雑な計算ができる。	実数や複素数の四則演算, 絶対値の計算ができる。	実数や複素数の四則演算, 絶対値の計算ができない。		
評価項目3 2次関数のグラフをかき, 2次方程式や2次不等式との関係性を導くことができるか		2次関数のグラフを利用して, 2次方程式や2次不等式を解くことができる。	2次関数のグラフをかくことができる。	2次関数のグラフをかくことができない。		
評価項目4 指数法則を用いた計算および指数関数のグラフをかくことができるか		指数関数のグラフを利用して, 指数方程式や指数不等式を解くことができる。	指数法則を用いて累乗の計算および指数関数のグラフの描画ができる。	指数法則を用いた累乗の計算や指数関数のグラフの描画ができない。		
評価項目5 対数の性質を用いた計算および対数関数のグラフをかくことができるか		対数関数のグラフを利用して, 対数方程式や対数不等式を解くことができる。	対数の性質を用いた値の計算および対数関数のグラフの描画ができる。	対数の性質を用いた値の計算や対数関数のグラフの描画ができない。		
学科の到達目標項目との関係						
(C) 機械工学の基礎としての数学, 自然科学の基礎学力を身につける。						
教育方法等						
概要	本科目では, 高専での数学を学ぶための基礎となる数と式の計算, 方程式と不等式の解法, 関数とそのグラフの性質などについて学ぶ。また, 最も重要な関数の例である指数関数と対数関数の基礎事項についても学ぶ。					
授業の進め方・方法	主に板書を用いた講義形式で授業を行う。授業内で適宜問題演習も行う。					
注意点	成績評価: シラバス末尾の評価割合に沿って評価を行い, 総合評価50点以上を合格とする。総合評価で50点未満の場合は再試験を行い, その結果を踏まえて再評価する。 勉強方法等: 形式的に計算を行うのではなく, 基本的な概念の定義, 定理や公式の意味をきちんと考え, それらを自分の言葉で説明できるようになることが重要である。また, わからないことは納得できるまで深く考える癖をつけることが望ましい。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
事前学習: これから扱う教科書の内容に軽く目を通しておく。 事後学習: 授業で説明された事項について復習し, 自分でも内容を説明できるようにする。授業中に扱うことができなかった練習問題を自分で解いてみる。 オフィスアワー: 授業当日の16:00~17:00とするが, それ以外の日時でも可能な限り対応する。また, Microsoft Teamsのチャットを用いた質問・相談も受け付ける。						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	整式の加法・減法・乗法 (1)	整式を理解し, 整式の積を計算できる。展開公式を使うことができる。		
		2週	整式の加法・減法・乗法 (2)	公式を適用して因数分解ができる。たすき掛けが分かる。		
		3週	因数分解, 整式の除法	整式の除法を理解し, 商と余りを計算できる。商と余りの関係を理解できる。		
		4週	剰余の定理と因数定理	剰余の定理・因数定理が理解でき, 余りや因数を求めることができる。		
		5週	因数定理による因数分解	因数定理を用いて高次の整式を因数分解できる。		
		6週	分数式の四則計算	分数式を理解し, 分数式の約分・通分・四則計算ができる。		
		7週	演習	整式や分数式の計算問題が解ける。		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	平方根・絶対値・複素数	平方根の四則計算ができ, 分母の有理化ができる。絶対値の計算ができる。複素数の計算ができる。		
		10週	2次方程式	2次方程式の解を解の公式で求めることができる。判別式を利用して解の分類ができる。		

後期		11週	2次方程式の解と係数の関係	2次方程式の解と係数の関係を理解することができる。
		12週	2次関数（1）	2次関数の一般形を標準形に変形でき、平行移動を理解し、グラフをかくことができる。
		13週	2次関数（2）	2次関数を決定できる。
		14週	2次関数（3）	定義域・値域、最大値と最小値を求めることができる。
		15週	2次関数（4）	グラフのx軸との共有点を求めることができる。
		16週		
	3rdQ	1週	不等式の解法（1）	1次不等式を解くことができる。
		2週	不等式の解法（2）	2次不等式を解くことができる。
		3週	いろいろな関数・方程式（1）	分数関数のグラフをかくことができ、漸近線の方程式を求めることができる。
		4週	いろいろな関数・方程式（2）	分数方程式を解くことができる。
		5週	いろいろな関数・方程式（3）	無理関数のグラフをかくことができる。
		6週	いろいろな関数・方程式（4）	無理方程式を解くことができる。
		7週	恒等式	恒等式を理解し、係数比較法や数値代入法を使って問題を解くことができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	累乗根	累乗根を理解し、指数法則を使って計算することができる。
		10週	指数の拡張	拡張された指数の法則を使って計算することができる。
		11週	指数関数（1）	指数関数を理解し、グラフをかくことができる。
		12週	指数関数（2）	指数方程式・不等式を解くことができる。
		13週	対数	対数の性質を理解し、対数の計算ができる。底の変換を理解し、対数の性質を使いながら計算することができる。
		14週	対数関数（1）	対数関数を理解し、グラフをかくことができる。
		15週	対数関数（2）	対数方程式・不等式を解くことができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算、及び因数定理等を利用した簡単な因数分解ができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	前6
				実数の絶対値について理解し、計算ができる。	3	前9
				分母の有理化等の平方根の計算ができる。	3	前9
				複素数の相等を理解し、加減乗除及び絶対値の計算ができる。	3	前9
				解の公式等を利用して、二次方程式を解くことができる。	3	前10,前11,前15
				因数定理等を利用して、高次方程式を解くことができる。	3	
				連立方程式を解くことができる。	3	
				無理方程式及び分数方程式を解くことができる。	3	後4,後6
				一次不等式及び二次不等式を解くことができる。	3	後1,後2
				恒等式の考え方を活用できる。	3	後7
				二次関数の性質及びグラフを理解し、最大値や最小値を求めることができる。	3	前12,前13,前14,前15
				分数関数や無理関数の性質及びグラフを理解し、分数関数や無理関数を含む不等式に応用できる。	3	後3,後4,後5,後6
				与えられた関数の逆関数を求め、その性質を説明できる。	3	
				累乗根や指数法則を利用した計算ができる。	3	後9,後10
				指数関数の性質及びグラフを理解し、指数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	後11,後12
				対数の性質を理解し、対数の計算ができる。	3	後13
				対数関数の性質及びグラフを理解し、対数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	後14,後15

評価割合

	定期試験	課題テスト・小テスト	レポート	取組	合計
総合評価割合	60	15	15	10	100
基礎的能力	60	15	15	10	100

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0015		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科（機械コース，機械系）		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	新基礎数学 改訂版（大日本図書）					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔					
到達目標						
1. 基本的な論理演算や集合演算を行うことができる。 2. 直線や円の方程式の性質を理解し，それを平面図形の問題に応用できる。 3. 三角比や三角関数の定義や基本的な公式を用いて，値を計算したり平面図形の問題に応用したりすることができる。 4. グラフを用いて三角関数の性質を調べ，関連する方程式や不等式を解くことができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 基本的な論理演算や集合演算を行うことができるか	ド・モルガンの法則を用いて，補集合を求めたり命題の否定を書き換えたりすることができる。		簡単な集合の和集合・共通部分・補集合の計算や集合の包含関係の判定ができる。		簡単な集合の和集合・共通部分・補集合の計算や集合の包含関係の判定ができない。	
評価項目2 直線と円の方程式を求めることができ，その方程式が表す図形をかくことができるか	2直線の位置関係や直線と円の位置関係をそれらの方程式を用いて記述し，平面図形の問題に応用することができる。		平面上の直線や円の方程式を求め，その方程式が表す図形をかくことができる。		平面上の直線や円の方程式を求めたり，その方程式が表す図形を描いたりすることができない。	
評価項目3 三角比や三角関数の定義や基本的な公式を用いて，値を計算したり平面図形の問題に応用したりすることができるか	三角比・三角関数の性質に関する諸定理（加法定理とその応用，正弦定理，余弦定理等）を用いて，複雑な三角関数の値を計算したり，平面図形の問題に応用したりできる。		三角比・三角関数の定義や諸定理を利用して，三角関数の値を求めることができる。		三角比・三角関数の値を求めることができない。	
評価項目4 グラフを用いて三角関数の性質を調べ，関連する方程式や不等式を解くことができるか	グラフを利用して三角関数の性質を調べ，関連する方程式や不等式を解くことができる。		三角関数のグラフをかくことができる。		三角関数のグラフをかくことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
(C) 機械工学の基礎としての数学，自然科学の基礎学力を身につける。						
教育方法等						
概要	本科目では，高専での数学を学ぶための基礎となる論理と集合，図形と式，三角関数の定義とその性質について学ぶ。					
授業の進め方・方法	主に板書を用いた講義形式で授業を行う。授業内で適宜問題演習も行う。					
注意点	成績評価：シラバス末尾の評価割合に沿って評価を行い，総合評価50点以上を合格とする。総合評価で50点未満の場合は再試験を行い，その結果を踏まえて再評価する。 勉強方法等：形式的に計算を行うのではなく，基本的な概念の定義，定理や公式の意味をきちんと考え，それらを自分の言葉で説明できるようになることが重要である。また，わからないことは納得できるまで深く考える癖をつけることが望ましい。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
事前学習：これから扱う教科書の内容に軽く目を通しておく。 事後学習：授業で説明された事項について復習し，自分でも内容を説明できるようにする。授業中に扱うことができなかった練習問題を自分で解いてみる。 オフィスアワー：授業当日の16:00～17:00とするが，それ以外の日時でも可能な限り対応する。また，Microsoft Teamsのチャットを用いた質問・相談も受け付ける。						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標	
		1週	命題		「かつ」，「または」，「ならば」および否定の概念を理解し，必要条件や十分条件の判定ができる。	
		2週	集合		簡単な集合の和集合，共通部分，補集合を求め，集合の包含関係の判定ができる。	
		3週	2点間の距離と内分点		平面上の2点間の距離を求めることができ，内分点の座標を求めることができる。	
		4週	直線の方程式		直線の方程式を求めることができる。	
		5週	2直線の関係		ある直線に平行な直線や垂直な直線の方程式を求めることができる。	
		6週	円の方程式		円の方程式について理解し，円の方程式を求めることができる。	
		7週	円の接線		円の接線の方程式を求めることができる。	
	8週	中間試験				
	2ndQ	9週	三角比（1）		三角比を求めることができる。	
		10週	三角比（2）		三角比の相互関係を理解利用して三角比の値を計算できる。	
		11週	正弦定理		正弦定理を使うことができる。	
		12週	余弦定理		余弦定理を使うことができる。	
		13週	演習			

後期		14週	三角形の面積	三角形の面積を求めることができる。
		15週	演習	
		16週		
	3rdQ	1週	一般角	一般角を作図でき、60分法と弧度法の使い分けができる。
		2週	弧度法	扇形の弧の長さや面積を求めることができる。
		3週	一般角の三角関数	一般角について三角関数の値を求めることができる。
		4週	三角関数の性質	三角関数の相互関係を使い、三角関数の値を求めることができる。
		5週	三角関数のグラフ（1）	基本的な三角関数のグラフをかくことができる。
		6週	三角関数のグラフ（2）	平行移動して三角関数のグラフをかくことができる。
		7週	三角関数のグラフ（3）	三角関数のグラフを利用して三角方程式と三角不等式を解くことができる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	加法定理	三角関数の加法定理を用いて三角関数の値を求めることができる。
		10週	2倍角の公式	2倍角の公式を用いて三角関数の値を求めることができる。
		11週	半角の公式	半角の公式を用いて三角関数の値を求めることができる。
		12週	三角方程式	簡単な三角方程式を解くことができる。
		13週	三角関数の合成	三角関数を合成することができる。
		14週	三角関数のグラフ（4）	合成関数のグラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。
		15週	演習	
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	角を弧度法で表現することができる。	3	後1,後2
			鋭角の三角比及び一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	前9,前10,後3
			三角関数の性質及びグラフを理解し、三角関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	後4,後5,後6,後7,後12,後14
			加法定理を利用できる。	3	後9,後10,後11,後13
			与えられた二点から距離や内分点を求めることができる。	3	前3
			直線及び円の方程式を求めることができる。	3	前4,前5,前6,前7

評価割合

	定期試験	課題テスト・小テスト	レポート	取組	合計
総合評価割合	60	15	15	10	100
基礎的能力	60	15	15	10	100

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	創造基礎実習
科目基礎情報						
科目番号	0003		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科（機械コース, 機械系）		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	配布冊子, プリント					
担当教員	矢吹 益久,田中 勝,金 帝演,タン ,南 淳,伊藤 絵里香					
到達目標						
技術者として必要な基礎知識, スキルを得る演習, 実習の意味を理解し, 必要に応じて活用できることを目標にする						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 実習内容についてレポートにまとめ、報告する事ができる	各項目での実習内容をレポートにまとめることができる		各項目での実習内容の概要を説明できる		各項目での実習内容を説明できない	
評価項目2 自分の適性に合うか判断するために、各コースの特徴を理解できる	実習を通して各コースの特徴を把握し, 自分の適性と比較検討ができる		実習を通して各コースの特徴を説明できる		実習を通して各コースの特徴を説明できない	
学科の到達目標項目との関係						
(G) 機械工学分野を主とした幅広い知識と技術を活用して, 実験・実習による実践力を身につける。						
教育方法等						
概要	技術者として必要な基礎知識, スキルを得るため, 機械, 電気・電子, 情報, 化学・生物に関する実習を行う					
授業の進め方・方法	機械, 電気・電子, 情報, 化学・生物の4項目について, 各項目6回(90分授業/1回)の実習を行う。最終ターンにおいては、再度各コースの用意した実習内容を受講しコースの特徴を理解する。					
注意点	・各項目の実習で使用する用具等を事前に確認し, 忘れずに持参すること ・授業は別途配布されるクラスごとの実習順番表に基づいて実施する。各自事前確認して, 受講すること ・機械実習、電気電子実習、情報実習、化学・生物実習の各項目は課題、レポート内容等で各項目ごとに評価する(各項目25%)					
事前・事後学習、オフィスアワー						
・安全に関する資料や実習に関するプリント類を適宜配布するので、予習復習に用いる事。 ・オフィスアワーは授業当日の16:00~17:00。						
授業の属性・履修上の区分						
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス		授業の目的、進め方について理解できる。	
		2週	機械実習1 安全教育、手工具実習		機械実習を行う注意事項およびノギスの使い方を理解できる。	
		3週	機械実習2 旋盤実習		旋盤の操作方法を習得し、安全に使用することができる。旋盤を用いて外周と端面加工ができるようになる。	
		4週	機械実習3 フライス盤実習		フライス盤の操作方法を習得し、安全に使用することができる。	
		5週	機械実習4 手仕上げ実習		けがき工具の取り扱いを習得できる。ボール盤の基本操作を習得できる。やすり仕上げの基本を理解できる。	
		6週	機械実習5 3DCAD、3Dプリンタ実習		自分のデザインした絵図が、実際の3次元造形物として出来ていくプロセスを体得できる。3D-CADおよび3Dプリンタについて説明できる。	
		7週	機械実習6 レポート作成、機械コース紹介		全ての機械実習終了後、教室でレポート作成ができる。レポート終了後、時間があれば機械コースについて紹介を行う。	
		8週	電気・電子実習1 実習のすすめ方、安全教育、テスターの製作（はんだごての使い方と抵抗素子およびダイオードのはんだ付け）		電気・電子実験を安全に行うための基本的事項が説明できる。はんだごてを適切に使い、基板に抵抗素子およびダイオードを確実にはんだ付けすることができる。	
	2ndQ	9週	電気・電子実習2 テスターの製作(コンデンサおよび各種部品のはんだ付けとテスターの組み立て)。		半導体素子をはんだ付けするときの注意点が説明できる。コンデンサおよび各種部品を基板に確実にはんだ付けし、テスターを完成させることができる。	
		10週	電気・電子実習3 導電ペンによる電気回路製作		導電ペンと紙を使って、ダイオードや抵抗を接続した簡単な電気回路が作製できる。	
		11週	電気・電子実習4 テスターを使用した測定実験		作製したテスターを使用して、抵抗素子の抵抗値、電気回路の抵抗にかかる直流電圧、電気回路に流れる直流電流を測定することができる。	
		12週	電気・電子実習5 豆電球を使った回路の実験		乾電池や豆電球を導線で直列や並列に接続した回路を作製し、電気回路に流れる電流および豆電球の電圧を測定することができる。	
		13週	電気・電子実習6 ダイオードの実験、電気・電子コースの紹介		ダイオードを使った電気回路を作製し、ダイオードに流れる電流およびダイオードの電圧を測定することにより、ダイオードの特性を考察することができる。電気・電子コースの概要が説明できる。	

後期		14週	情報実習1 C言語の歴史、C言語の基本	C言語の歴史、アルゴリズムの表現方法（フローチャート）、プログラムの実行の手順を学び、自分の名前が画面に出力できる。
		15週	情報実習2 変数について学ぶ	変数の仕組みを知り、変数の型と宣言の仕方について学び、変数の値が出力できる。
		16週		
	3rdQ	1週	情報実習3 式と演算	式と演算を理解し、式と演算を意識したプログラムが作成できる。 基礎的なプログラムを作成することができる。
		2週	情報実習4 C言語による実習（総和、平均を求める）	式と演算を理解し、式と演算を意識したプログラムが作成できる。 基礎的なプログラムを作成することができる。
		3週	情報実習5 C言語による実習（2次方程式の解を求める、2つの直線の交点を求める）。	2次関数、指数関数を理解し、プログラムが作成でき、グラフが作成できる。 同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを説明できる。
		4週	情報実習6 C言語による実習（グラフを作成）	三角関数、放物線運動を理解し、プログラムが作成でき、グラフが作成できる。 基礎的なアルゴリズムについて理解し、任意のプログラミング言語を用いて記述できる。
		5週	化学・生物実習1 化学実験における安全教育。	安全に実験を行うために注意することを理解している。 基本的な化学実験器具の名称がわかる。
		6週	化学・生物実習2 スライムを作って電池に応用してみよう	手順に従って実験を行うことができる。物質の構造と化学結合について考えることができる。
		7週	化学・生物実習3 調味料を使って10円玉をピカピカにしてみよう	手順に従って実験を行うことができる。実験結果を予想し、実験結果と比較することができる。
		8週	化学・生物実習4 微小生物の顕微鏡観察	生物顕微鏡の使い方を理解している。生物を観察し記述できる。実験レポートの書き方の基本を理解している。
	4thQ	9週	化学・生物実習5 過飽和溶液を用いた再結晶	手順に従って実験を行うことができる。結晶とはどのようなものか理解している。
		10週	化学・生物実習6 酵素とは何か？	結果を予想しながら実験を行い、結果を考察できる。 生物と化学の関係について理解している。
		11週	各コースに関する、実習、授業、説明等1 機械、電気・電子、情報、化学・生物の4項目について1週ずつ受講する	機械、電気・電子、情報、化学・生物の各コースの特徴を理解し、自分自身との適性について比較検討できる。
		12週	各コースに関する、実習、授業、説明等2 機械、電気・電子、情報、化学・生物の4項目について1週ずつ受講する	機械、電気・電子、情報、化学・生物の各コースの特徴を理解し、自分自身との適性について比較検討できる。
		13週	各コースに関する、実習、授業、説明等3 機械、電気・電子、情報、化学・生物の4項目について1週ずつ受講する	機械、電気・電子、情報、化学・生物の各コースの特徴を理解し、自分自身との適性について比較検討できる。
		14週	各コースに関する、実習、授業、説明等4 機械、電気・電子、情報、化学・生物の4項目について1週ずつ受講する	機械、電気・電子、情報、化学・生物の各コースの特徴を理解し、自分自身との適性について比較検討できる。
		15週	1年間の振り返り	1年間の振り返り、技術者として必要な基礎的スキルを身に付けたことを確認する。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		提出物、課題、レポート等	受講態度	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		30	10	40	
専門的能力		20	10	30	
分野横断的能力		20	10	30	

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報リテラシー I	
科目基礎情報							
科目番号		0001		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科		創造工学科 (機械コース, 機械系)		対象学年	1		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		教員作成資料					
担当教員		遠藤 博寿,伊藤 卓朗					
到達目標							
鶴岡高専の情報処理教育の導入として、情報演習室 1 の設備運用のルールを理解したうえで、情報倫理の理解と実践を促す。アプリケーションの活用としてWordとExcelの基本操作を身に付け、表・図・グラフ・数式を含む文書作成ができるようになることを目標とする。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		情報演習室 1 の機器の運用をネット利用のマナーに従って適切に行うことができる。		情報演習室 1 の機器の運用を行うことができる。		左記ができない。	
評価項目2		Word, Excel, PowerPointを用いた書式設定・文書作成・文書校正を課題設定に従って適切に行うことができる。		Word, Excel, PowerPointを用いた書式設定・文書作成・文書校正を行うことができる。		左記ができない。	
評価項目3		コンピュータ、ネットワーク、セキュリティにの重要性について正しく理解することができる。		コンピュータ、ネットワーク、セキュリティについて理解することができる。		左記ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
(D) 専門分野の知識と情報技術を身につける。							
教育方法等							
概要		コンピュータリテラシーを身に付け、情報機器の基本操作を学習します。アプリケーションソフト (Word, Excel, PowerPoint) の基礎を学習して、実践力の涵養を行います。					
授業の進め方・方法		教員作成資料に従って基本操作を習得し、その内容の理解を深めます。実践力の涵養のために課題を与えますので、各自基本操作に止まらずに実践力を高めるトレーニングを繰り返してください。					
注意点		この授業に取り組む上での準備学習として情報機器の操作習熟がありますが、コンピュータの購入は必要ありません。情報演習室 1 を活用してください。また、基本操作の体験学習に止まらずに実践力を身に付けるためには、試行錯誤を繰り返して工夫したり挑戦したりする事が重要です。各自のペースで出来る事、出来ない事を確認してみてください。					
事前・事後学習、オフィスアワー							
【事前・事後学習】情報演習室 1 は授業優先ですが、昼休みや放課後など自由に活用することができます。各自の予定を調整して、復習や課題作成にこの時間を活用してください。 【オフィスアワー】授業日の16:00-17:00							
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	情報演習室 1 での環境整備 Office365を用いたメールの環境設定		設備・機器の活用方法の理解と情報倫理を身に付けることができる。 インターネットの仕組みを理解し、本校のメール環境を活用することができる。		
		2週	タイピングソフトの活用		タイピングソフトのサイトに接続し、タイピング練習を自学できる。		
		3週	WindowsとOneDrive、Wordの基本操作 課題学習 (Word1)		WindowsとOneDrive、Wordを使いこなすための基礎知識や基本操作を理解することができる。		
		4週	情報演習室利用のガイド学習 Outlookの基本操作		情報演習室の使用規則を理解する。 Outlookを使いこなすための基礎知識や基本操作を理解することができる。		
		5週	情報倫理の学習 Wordでのレポート作成		インターネットにおける主なトラブルとその対策を説明できる。 Wordで書式を設定してレポートを作成できる。		
		6週	ファイル共有設定		OneDriveを用いてファイルを共有できる。 メールに課題のリンクを添付して提出できる。		
		7週	アップロードによるファイル提出 Wordの使用頻度の高い操作 1stQで気になった事の確認		共有フォルダにファイルをアップロードできる。 Wordで段組とテキストボックスを編集できる。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	Excelの基本操作		四則演算、グラフ作成など、エクセルの基本操作ができる。		
		10週	コンピュータで使われる記数法 1		2進数、16進数など、コンピュータで使われる記数法の基礎について理解できる。		
		11週	コンピュータで使われる記数法 2		2進数、16進数など、コンピュータで使われる記数法の基礎について簡単な計算ができる。		
		12週	情報デザインの工夫		情報デザインを意識してフォントや色彩選ぶことができる。		
		13週	Power Pointの基本操作		PowerPointの基本操作ができる。		
		14週	夏季休暇課題発表		夏季休暇の課題を発表する。		

		15週	情報リテラシーの重要性とコンピュータネットワークの基礎			情報リテラシーの応用技術とネットワークの概要を学ぶことができる。	
		16週	前期期末試験				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
評価割合							
	課題	前期中間	課題	レポート	前期期末	その他	合計
総合評価割合	10	30	10	10	30	10	100
基礎的能力	10	30	10	10	30	10	100

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅲ
科目基礎情報						
科目番号	0027		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	創造工学科 (機械コース, 機械系)		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	大日本図書 新基礎数学, 新微分積分 I					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔					
到達目標						
極限の概念を理解し, 数列・微分・積分の基本概念を説明できる。数列・微分・積分の基本的な計算ができる。微分法により関数の増減を調べグラフの概形を描くことができる。逆三角関数の値とその導関数を求めることができる。積分法により関数のグラフによって囲まれる領域の面積を求めることができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	等差数列・等比数列に関する計算ができ, 総和記号を使いこなすことができる。		等差・等比数列に関する基本的な計算ができる。総和記号を使った基本計算もできる。		等差・等比数列に関する基本的な計算, 総和記号の使用ができない。	
評価項目2	導関数を調べることで関数の増加・減少を調べグラフの概形を描くことができる。		基本的な関数の導関数を計算できる。		基本的な関数の導関数を計算できない。	
評価項目3	置換積分・部分積分を計算できる。		基本的な関数の不定積分・定積分を計算できる。		基本的な関数の不定積分・定積分を計算できない。	
学科の到達目標項目との関係						
(C) 機械工学の基礎としての数学, 自然科学の基礎学力を身につける。						
教育方法等						
概要	まず, 数列について学ぶ。ついで, 関数の極限の概念を学び, 微分法・積分法の基本事項を学習する。微分法においては, 導関数の概念とその計算方法を学び, 応用として関数の増加・減少を調べグラフを描く。積分法においては, 不定積分・定積分の概念とその計算方法を学ぶ。					
授業の進め方・方法	基本的事項や論理的内容を講義で説明し, 応用については演習で学習する。演習を行う際には, 初めに例題について解説し, そのあとに類題やより高度な問題に取り組んでもらう。					
注意点	前期中間試験15%, 前期末試験15%, 後期中間試験15%, 学年末試験15%, その他授業中に行うテスト (課題テスト・小テスト等) 15%, レポート15%、授業への取り組み10% (CBTの受検なども含む) で評価し, 総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。ただし再試験対象者は, 総合評価45点以上の学生とする。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
事前学習の準備として, 数学Iと数学IIの内容を復習しておくこと。 事後学習は, 自学自習を含め, 教科書の例・例題・問や問題集で復習しておくこと。 オフィスアワー: 授業当日の16:00~17:00とするが, 教員室に在室の際はいつでも対応する。また, Teamsでのチャットでも受け付けるが, 学年コース (組) 出席番号は最初に記入すること。						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	等差数列とその和		等差数列の概念を理解し, その一般項を計算できる。等差数列の和を計算できる。	
		2週	等比数列とその和		等比数列の概念を理解し, その一般項を計算できる。等比数列の和を計算できる。	
		3週	総和の記号		総和の記号を使うことができる。	
		4週	いろいろな数列		自然数 (の2乗) の和の公式を使うことができる。	
		5週	関数の極限		関数の極限の概念を理解し, 関数の極限の簡単な計算ができる。	
		6週	微分係数		関数の平均変化率・微分係数の概念を理解し, 計算ができる。	
		7週	導関数		関数の導関数の概念を理解し, 定義に従って導関数の計算ができる。積・商の導関数の公式を使う計算ができる。	
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	1次式における合成関数の導関数		1次式における合成関数の導関数の公式を使う計算ができる。	
		10週	三角関数の導関数		三角関数の導関数の公式を使う計算ができる。	
		11週	指数関数の導関数		自然対数の底を理解する。指数関数の導関数の公式を使う計算ができる。	
		12週	合成関数の導関数		合成関数の導関数の公式を使う計算ができる。	
		13週	対数関数の導関数		対数関数の導関数の公式を使う計算ができる。	
		14週	逆三角関数の導関数		逆三角関数の値とその導関数を求めることができる。	
		15週	関数の連続性		関数の連続性の概念を理解する。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	関数のグラフの接線, 関数の増減・極値		多項式関数のグラフの接線を計算できる。導関数を調べることで関数の増減・極値を調べられることを理解する。	

		2週	関数の増減表・グラフの概形	多項式関数の増減表を作り，グラフの概形を描くことができる。
		3週	関数の最大・最小	関数の最大・最小に関する問題を解くことができる。
		4週	不定形の極限	平均値の定理，ロピタルの定理を理解し，不定形の極限を計算できる。
		5週	高次導関数	高次導関数を求めることができる。
		6週	関数の凹凸（１）	第２次導関数を用いて，関数の凹凸を調べてグラフの概形を描くことができる。
		7週	関数の凹凸（２）	第２次導関数を用いて，関数の凹凸を調べてグラフの概形を描くことができる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	不定積分	不定積分の概念を理解し，基本的な関数の不定積分を求めることができる。
		10週	定積分（１）	定積分の概念・定積分と不定積分の関係・定積分の計算方法を理解し，基本的な関数の定積分が計算できる。
		11週	定積分（２）	微分積分学の基本定理を理解し，面積を求めることができる。
		12週	いろいろな不定積分の公式（１）	三角関数の基本公式を利用する積分の計算ができる。
		13週	いろいろな不定積分の公式（２）	逆三角関数の基本公式を利用する積分の計算ができる。
		14週	置換積分	不定積分，定積分の置換積分法を使う計算ができる。
		15週	部分積分	不定積分，定積分の部分積分法を使う計算ができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	
			総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	
			不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	
			無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ，その和を求めることができる。	3	
			簡単な場合について，関数の極限を求めることができる。	3	
			微分係数の意味や，導関数の定義を理解し，導関数を求めることができる。	3	
			積・商の導関数の公式を用いて，導関数を求めることができる。	3	
			合成関数の導関数を求めることができる。	3	
			三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	
			逆三角関数を理解し，逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	取り組み	合計
総合評価割合	60	15	15	10	100
基礎的能力	60	15	15	10	100

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅳ
科目基礎情報						
科目番号	0028		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科（機械コース, 機械系）		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	大日本図書 新線形代数, 新基礎数学					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔					
到達目標						
ベクトルの和・差・実数倍を計算でき、平面と空間のベクトルの基本性質が理解できる。平面、空間内の直線の方程式や空間内の平面の方程式を求めることができる。円や球面の方程式を求めることができる。順列と場合の数の基本事項を学習し色々な場合の数を計算することができる。						
ルーブリック						
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		ベクトルの内積の計算ができ、2つのベクトルのなす角を求めることができる	ベクトルの演算の計算ができる。		ベクトルの演算の計算ができない。	
評価項目2		平面の方程式, 球面の方程式を求めることができ、その中心と半径を求めることができる。	平面の方程式, 球面の方程式を求めることができる。		平面の方程式, 球面の方程式を求めることができない。	
評価項目3		順列・組み合わせの計算ができ色々な場合の数を計算することができる。	順列・組み合わせの計算ができる。		順列・組み合わせの計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
(C) 機械工学の基礎としての数学, 自然科学の基礎学力を身につける。						
教育方法等						
概要	ベクトルの定義と演算について学習する。ベクトルの内積や成分表示について理解し図形への応用を学習する。順列・組み合わせの基本を学び色々な場合の数の求め方を学習する。問題演習によって知識の定着をはかり, 応用力を身につける。レポート・小テストなどにより理解を深め, 計算力・思考力を高める。					
授業の進め方・方法	基本的事項や理論的内容を講義で説明し, 応用については演習で学習する。演習を行う際には, 初めに例題について解説し, そのあとに類題やより高度な問題に取り組んでもらう。					
注意点	前期中間試験15%, 前期末試験15%, 後期中間試験15%, 学年末試験15%, その他授業中に行うテスト（課題テスト・小テスト等）15%, レポート15%, 取り組み10%（CBT受検を含む）で評価し, 総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。再試験は行う。ただし再試験対象者は、総合評価45点以上の学生とする。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
オフィスアワー：授業当日の16：00～17：00。						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標	
		1週	ベクトルの定義と演算（1）		ベクトルの定義がわかる。	
		2週	ベクトルの定義と演算（2）		ベクトルの和・差・実数倍が計算できる。	
		3週	平面ベクトルの成分表示（1）		成分表示されたベクトルの和・差・実数倍を求めることができる。	
		4週	平面ベクトルの成分表示（2）		成分表示されたベクトルの和・差・実数倍の大きさを求めることができる。	
		5週	ベクトルの内積（1）		内積の定義と性質が分かる。内積を求めることができる。	
		6週	ベクトルの内積（2）		2つのベクトルのなす角を求めることができる。	
		7週	ベクトルの内積（3）		2つのベクトルの平行条件, 垂直条件を求めることができる。	
	8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	ベクトルの図形への応用（1）		位置ベクトルを理解し, 内分点のベクトル表示を求めることができる。	
		10週	ベクトルの図形への応用（2）		三角形の重心のベクトル表示を求めることができ, 平行条件・垂直条件への応用ができる。	
		11週	平面の直線の方程式（1）		直線のベクトル方程式を求めることができる。	
		12週	平面の直線の方程式（2）		直線の媒介変数方程式・普通の意味での方程式を求めることができる。	
		13週	点と直線の距離		点と直線の距離を求めることができる。	
		14週	線形独立・線形従属（1）		平面ベクトルの線形独立・線形従属の概念を理解し, 線形独立の条件を求めることができる。	
		15週	線形独立・線形従属（2）		平面ベクトルの線形独立・線形従属の概念を理解し, 線形従属の条件を求めることができる。	
16週		前期末試験				
後期	3rdQ	1週	空間ベクトルと成分表示（1）		空間ベクトルの意味とその成分表示を理解する。	
		2週	空間ベクトルの成分表示（2）		成分表示された空間ベクトルの和・差・実数倍およびその大きさを求めることができる。	

		3週	空間ベクトルの内積	内積を成分で計算できる。2つの空間ベクトルのなす角を求めることができる。
		4週	空間直線の方程式 (1)	直線のベクトル方程式を求めることができる。
		5週	空間直線の方程式 (2)	直線の媒介変数方程式・普通の意味での方程式を求めることができる。
		6週	平面の方程式 (1)	平面の方程式が求められる。
		7週	平面の方程式 (2)	点と平面の距離が求められる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	球面の方程式	球面の方程式を求めることができる。球面の中心と半径を求めることができる。
		10週	線形独立・線形従属	空間ベクトルの線形独立・線形従属の概念を理解し、線形独立・線形従属の条件を求めることができる。
		11週	場合の数 (1)	和の法則と積の法則が理解できる。
		12週	場合の数 (2)	順列の意味を理解し計算ができる。組み合わせの意味を理解し計算ができる。
		13週	場合の数 (3)	二項展開と組み合わせの関係を理解できる。
		14週	場合の数 (4)	順列・組み合わせを用いて場合の数の計算ができる。
		15週	確率	確率の意味と定義を理解し、確率を計算できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	
				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
				独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	

評価割合

	定期試験	課題テスト等	レポート	取り組み	合計
総合評価割合	60	15	15	10	100
基礎的能力	60	15	15	10	100

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報リテラシーⅡ	
科目基礎情報							
科目番号		0036		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		演習		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		創造工学科 (機械コース, 機械系)		対象学年		2	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		データサイエンスリテラシー(実教出版)					
担当教員		荒船 博之,高橋 聡					
到達目標							
数理・データサイエンス・AIを適切に使うための基礎的素養を身に付けること、さらに、自らの専門分野に応じこれらの知識・技能を説明し、活用できるようにすることを目標とする。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 数理・データサイエンス・AIの素養の習熟度		数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけ第三者に説明することができる。		数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけることができる。		左記ができない。	
評価項目2 活用事例に関する習熟度		データサイエンス・AI技術が社会や日常生活における課題解決の有用なツールであり、様々な専門領域の知見と組み合わせることによって価値を創造するものであることを、活用事例をもとに説明できる。		データサイエンス・AI技術が社会や日常生活における課題解決の有用なツールであり、様々な専門領域の知見と組み合わせることによって価値を創造するものであることを、説明できる。		左記ができない。	
評価項目3 活用方法に関する習熟度		自らの専門分野において、データサイエンス・AI技術と社会や日常生活との関わり、活用方法について説明できる。		自らの専門分野において、データサイエンス・AI技術と社会や日常生活との関わりについて説明できる。		左記ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		数理・データサイエンス・AIを適切に使うための基礎的素養を身に付け、複雑で多様な地球規模の課題を認識して課題を発見し解決できる能力の育成を実施する。					
授業の進め方・方法		教員作成資料または教書の資料に従って、その内容の理解を深めます。実践力の涵養のためにグループワークを実施し、課題に取り組む授業内容もある場合があります。					
注意点		PCを使用した演習もありますので忘れずに充電して持参してください。 忘れた場合は図書館から借りてきてください。 本科目は数理・データサイエンス・A I 教育プログラム認定制度 (リテラシーレベル) の認定に係る科目になります。 本科目が不合格・未履修な学生は修了証が交付されませんのでご注意ください。					
事前・事後学習、オフィスアワー							
この授業に取り組む上での事前学習として、不安のある学生は情報リテラシーで学んだ内容の復讐を実施してください。 事後学習として課題が出題される場合がありますので提出期限を遅滞することなく提出をお願いします。 また、課題未提出の場合は再試験を実施いたしませんのでご注意ください。 【オフィスアワー】授業日の16:00-17:00							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	なぜデータサイエンスリテラシーを学ぶのか？		情報分野のみならず数理・データサイエンス・AIを使う素養の必要性について説明できる。 データサイエンス・AI技術の概要を説明できる。		
		2週	身近なデータサイエンスのメリット・デメリット		情報分野のみならず数理・データサイエンス・AIを使う素養の必要性について説明できる。 データサイエンス・AI技術の概要を説明できる。		
		3週	データサイエンスの活用事例		データサイエンス・AI技術が社会や日常生活における課題解決の有用なツールであり、様々な専門領域の知見と組み合わせることによって価値を創造するものであることを、活用事例をもとに説明できる。自らの専門分野において、データサイエンス・AI技術と社会や日常生活との関わり、活用方法について説明できる。		
		4週	機械学習と基本とその精度の評価		データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル (データの取得、可視化、分析) を使うことができる。		
		5週	データの可視化		データベースの意義と概要について説明できる。データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル (データの取得、可視化、分析) を使うことができる。		
		6週	テキストマイニング演習		自然言語処理の流れを理解し、分析結果の解釈や課題を説明できる。		
		7週	機械学習・ディープラーニング演習1		データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル (データの取得、可視化、分析) を使うことができる。		
		8週	機械学習・ディープラーニング演習2		データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル (データの取得、可視化、分析) を使うことができる。		

4thQ	9週	機械学習・ディープラーニング演習3	データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル（データの取得、可視化、分析）を使うことができる。
	10週	データの収集とデータサイエンスにおける倫理	データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル（データの取得、可視化、分析）を使うことができる。データサイエンス・AI技術を活用する際に求められるモラルや倫理について理解し、データを守るために必要な事項を説明できる。
	11週	課題解決グループワーク1	数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけグループにおける課題解決について議論することができる。
	12週	課題解決グループワーク2	数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけグループにおける課題解決について議論することができる。
	13週	課題解決グループワーク3	数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけグループにおける課題解決について議論することができる。
	14週	課題解決グループワーク4	数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけグループにおける課題解決について議論することができる。
	15週	課題発表	数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけグループにおける課題解決について説明することができる。
	16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	小テスト	グループ発表	グループ課題	個人課題	合計
総合評価割合	40	30	10	20	100
基礎的能力	20	10	5	5	40
専門的能力	10	10	0	5	25
分野横断的能力	10	10	5	10	35

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅴ
科目基礎情報						
科目番号	0046		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	創造工学科 (機械コース, 機械系)		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	3		
教科書/教材	大日本図書 新微分積分Ⅰ 改訂版, 新微分積分Ⅱ 改訂版 /プリント					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔					
到達目標						
2年生で扱わなかった関数の微分法や高階微分を学ぶことで, 色々な曲線に対して極値や凹凸を調べることができる。積分法を利用して, 図形の面積・体積, 曲線の長さを計算することができる。基本的な確率を求められる。基本的統計用語を説明できる。基本的統計量を求められる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	置換積分や部分積分の公式を使って複雑な積分を計算することができる。		公式を使いこなして色々な関数の積分を計算することができる。		公式を使いこなして色々な関数の積分を計算できない。	
評価項目2	積分を用いて図形の面積・体積, 曲線の長さを求めることができる。		公式を使いこなして色々な関数の不定積分・定積分を計算することができる。		公式を使いこなして色々な関数の不定積分・定積分を計算できない。	
評価項目3	2項分布や正規分布を具体的事例に適用して確率を求めることができる。		確率分布, 1次元・2次元データに関する基本的な計算ができる。		確率分布, 1次元・2次元データに関する基本的な計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
(C) 機械工学の基礎としての数学, 自然科学の基礎学力を身につける。						
教育方法等						
概要	2年生で学んだ微分法・積分法を使って, 更に深い知識を習得する。今まで扱わなかった形の関数を微分・積分する方法を学ぶ。高階微分を用いて曲線の凹凸を調べたり, 関数を多項式で近似したりする。積分法を利用して, 面積や体積, 更には曲線の長さを計算したりする。確率・統計について学ぶ。					
授業の進め方・方法	基本事項や理論的内容を講義で解説し, その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで実際の理論の応用を身に付けてもらう。演習の際にはまず例題を解説し, それを参考に類題やより高度な問題に取り組んでもらう。					
注意点	前期中間試験15%, 前期末試験15%, 後期中間試験15%, 学年末試15%, その他授業中に行うテスト (課題テスト・小テスト等) 15%, レポート15%、授業への取り組み (CBT受検も含む) 10%で評価し, 総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。再試験は実施する (総合評価で4.5点以上の学生に限る)。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
事前学習の準備として, 数学Ⅳの場合の数と確率を復習し, 前期中間試験後は数学Ⅲの微分積分を中心にそれまでの内容を復習しておくこと。事後学習は, 自学自習を含め, 教科書の例・例題・問や問題集で復習しておくこと。オフィスアワー: 授業当日の16:00~17:00とするが, 教員室に在室の際はいつでも対応する。また, Teamsでのチャットでも受け付けるが, 学年コース (組) 出席番号は最初に記入すること。						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	データ整理 (1)		1次元のデータについて, 平均・分散・標準偏差を求めることができる。	
		2週	データ整理 (2)		2次元のデータについて, 相関係数・回帰直線を求めることができる。	
		3週	確率 (1)		確率の定義・基本法則に従って確率を求めることができる。	
		4週	確率 (2)		条件付き確率を求めることができる。独立事象について理解できる。	
		5週	確率 (3)		簡単な例で確率分布表・ヒストグラムを作ることができ, 平均・分散・標準偏差が計算できる。	
		6週	確率 (4)		2項分布の確率分布表を作ることができ, 平均・分散が計算できる。	
		7週	確率 (5)		連続的な確率分布が理解できる。正規分布に従うときの確率を計算できる。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	置換積分		不定積分の場合と定積分の場合について, いろいろな置換積分ができる。	
		10週	部分積分		不定積分の場合と定積分の場合について, いろいろな部分積分ができる。	
		11週	いろいろな関数の積分 (1)		分数式や簡単な無理式を積分できる。	
		12週	いろいろな関数の積分 (2)		三角関数を含むやや複雑な関数を積分できる。	
		13週	面積		定積分と図形の面積の関係を理解し, 定積分を用いて図形の面積を計算できる。	
		14週	曲線の長さ		定積分と曲線の長さの関係を理解し, 定積分を用いて曲線の長さを計算できる。	
		15週	体積		定積分と立体の体積の関係を理解し, 定積分を用いてある種の立体 (特に回転体) の体積を計算できる。	
		16週				

後期	3rdQ	1週	媒介変数表示による図形（１）	曲線の媒介変数表示を理解できる。媒介変数で表された曲線や直線で囲まれた図形の面積を計算できる。
		2週	媒介変数表示による図形（２）	媒介変数で表された曲線の長さを計算できる。これらの曲線で囲まれた部分を回転して得られる回転体の体積を計算できる。
		3週	極座標による図形（１）	直交座標と極座標の関係を理解できる。ある種の曲線を極座標を用いて表すことができる。
		4週	極座標による図形（２）	極座標を用いた曲線と直線で囲まれた部分の面積を計算できる。極座標を用いた曲線の長さを計算できる。
		5週	広義積分（１）	広義積分の意味を理解できる。
		6週	広義積分（２）	広義積分の計算ができる。
		7週	中間試験	
		8週	1次近似式，2次近似式	1次近似式と2次近似式を作ることができる。これを用いてある関数の値の近似値を計算できる。
	4thQ	9週	極値をとるための十分条件	数が極大値や極小値を持つための十分条件を第2次導関数を用いて表すことができ，簡単な例に応用できる。
		10週	数列の極限	無限数列の極限の意味を理解できる。また，簡単な例についてその極限を求めることができる。
		11週	級数（１）	級数の収束とその和の意味を理解できる。簡単な例について級数の和を計算できる。
		12週	級数（２）	等比級数の収束の条件と和の公式を理解できる。等比級数の和を計算できる。
		13週	マクローリン展開（１）	べき級数の意味を理解できる。マクローリン展開の公式を理解できる。
		14週	マクローリン展開（２）	いろいろな関数のマクローリン展開を計算することができる。
		15週	オイラーの公式	マクローリン展開を用いてオイラーの公式を導くことができる。三角関数を指数関数で表すことができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	3	
				放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3	
				簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	3	後3
				不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3	
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3	
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	
				関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	3	
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	後9
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	
				2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	後9
				関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	後1,後2
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	前9,前10
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	前11,前12,後3
				簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	前13,後4
				簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	前14,後4
				簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3	前15
				簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	後8

			1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3	後13,後14
			オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3	後15
			独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	前3
			条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	3	前4,前5
			1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3	前1
			2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	3	前2

評価割合

	定期試験	小テスト等	レポート	取り組み		合計
総合評価割合	60	15	15	10	0	100
基礎的能力	60	15	15	10	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅵ
科目基礎情報						
科目番号	0047		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科（機械コース，機械系）		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	大日本図書 新線形代数 / 大日本図書 新線形代数 問題集 / プリント					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔					
到達目標						
行列の計算ができる。連立1次方程式を行列で表すことができる。掃き出し法（ガウスの消去法）で連立1次方程式の解や逆行列を計算できる。行列式の性質を理解しその値を計算できる。線形変換の性質を理解し，行列の計算をもとに線形変換の計算ができる。行列の固有値と固有ベクトルを求められる。行列を対角化できる。楕円・双曲線・放物線の方程式を書ける。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	連立1次方程式を行列で表し行列の計算で解くことができる。		行列の演算ができる。		行列の演算ができない。	
評価項目2	合成変換と行列の積，逆変換と逆行列の関係を理解できる。		線形変換を行列で考え計算することができる。		線形変換を行列で考え計算することができない。	
評価項目3	行列式の性質を利用して4次以上の行列式の値を求めることができる。		2次と3次の行列式の値を求めることができる。		2次と3次の行列式の値を求められない。	
評価項目4	3次の正方行列の対角化ができる。		2次の正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる。		2次の正方行列の固有値と固有ベクトルを求められない。	
評価項目5	2次曲線を対称行列を用いて考えることができる。		標準形の楕円・双曲線・放物線の方程式を書ける。		標準形の楕円・双曲線・放物線の方程式を書けない。	
学科の到達目標項目との関係						
(C) 機械工学の基礎としての数学，自然科学の基礎学力を身につける。						
教育方法等						
概要	行列・行列式，線形変換について学ぶ。2次曲線について学ぶ。					
授業の進め方・方法	講義で基本事項を解説し演習問題を通じて理解を深める。演習については例題を解説した後に類題やより難易度の高い問題に取り組んでもらう。					
注意点	前期中間試験15%，前期末試験15%，後期中間試験15%，学年末試験15%，その他授業中に行うテスト（課題テスト・小テスト等）15%，レポート15%，取り組み10%（CBT受検を含む）で評価し，総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。再試験は最終成績が45点以上のものに限る。事前準備学習：数学Ⅳのベクトルの内容を良く復習しておくこと。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
オフィスアワー：授業日16:00～17:00						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	行列の定義，行列の和・差・定数倍	行列の定義を理解する。行列の和・差・実数倍が計算ができる。		
		2週	行列の積	行列の積が計算できる。行列の積が交換可能でないことを理解する。		
		3週	逆行列	2次正方行列の正則性を判定できる。2次正方行列の逆行列を計算できる。逆行列を用いて連立1次方程式を解くことができる。		
		4週	掃き出し法（1）	掃き出し法で連立1次方程式を解くことができる（解が一意的に存在する場合）。		
		5週	掃き出し法（2）	掃き出し法で連立1次方程式を解くことができる（解が無数に存在する場合・解が存在しない場合）。		
		6週	掃き出し法（3）	掃き出し法で2次・3次の正方行列の逆行列を計算できる。		
		7週	演習	第1週から第6週までの演習		
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	行列の階数	行列の階数を計算できる。		
		10週	2次と3次の行列式	2次の行列式を計算できる。3次の行列式をサラスの方法で計算できる。		
		11週	行列式の性質	行列式の性質を理解し，行列式の計算に利用できる。		
		12週	余因子展開（1）	余因子展開により3次の行列式の計算ができる。		
		13週	余因子展開（2）	余因子展開により4次以上の行列式の計算ができる。		
		14週	クラメルの公式	クラメルの公式で連立1次方程式の解を計算できる。		
		15週	行列式の図形的意味	平行四辺形の面積や平行6面体の体積を行列式の計算で求められる。		
		16週				
後期	3rdQ	1週	線形変換	線形変換の定義を理解し行列で表現することができる。線形変換による点の像を計算できる。		
		2週	線形変換の基本性質	線形変換の基本性質（線形性）を理解する。		

		3週	線形変換と直線	線形変換による直線の像を求めることができる。
		4週	合成変換と逆変換	線形変換の合成変換・逆変換を表す行列を求めることができる。
		5週	回転を表す線形変換	原点のまわりの回転が線形変換であることを理解しそれを表す行列を求められる。
		6週	転置行列、直交行列・直交変換	行列の転置について理解する。直交行列・直交変換の定義を理解し関連する計算ができる。回転は直交変換であることを理解する。
		7週	後期中間試験	
		8週	固有値と固有ベクトル（１）	行列の固有値・固有ベクトルの定義と図形的意味を理解する。
	4thQ	9週	固有値と固有ベクトル（２）	2次正方行列の固有値・固有ベクトルの計算ができる。
		10週	行列の対角化（１）	固有値・固有ベクトルの計算をもとに行列を対角化できる。行列の対角化をもとに行列の累乗を計算できる。
		11週	行列の対角化（２）	行列の対角化をもとに行列の累乗を計算できる。
		12週	対称行列の対角化	対称行列の定義を理解する。2次の対称行列を直交行列により対角化できる。
		13週	2次曲線（１）	楕円の性質を理解する。標準形の楕円についてその方程式を理解し図示できる。
		14週	2次曲線（２）	双曲線と放物線の性質を理解する。標準形の放物線についてその方程式を理解し図示できる。2次曲線の定義を理解する。
		15週	2次形式と2次曲線	2次形式を2次対称行列で表現できる。対称行列の直交行列による対角化をもとに2次形式を標準形に変形できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3	後3
				行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	
				逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	
				線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3	
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	
				平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3	

評価割合

	定期試験	課題テスト等	レポート	取り組み	合計
総合評価割合	60	15	15	10	100
基礎的能力	60	15	15	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	ネットワークシステム	
科目基礎情報							
科目番号	0093			科目区分	専門 / 必修選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学科 (電気・電子コース, 電気・電子系)			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	適宜指示する						
担当教員	佐藤 淳						
到達目標							
1. ネットワークシステムが高度に発達したデジタル社会においてAI研究の歴史と最新動向を説明できる。 2. データサイエンスに関する知識と技術を身につけ、データ分析ができる。 3. 機械学習・深層学習に関する知識を身につけ、演習を通し実践的な能力を身につけることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 (AIの動向)	AI研究の歴史と最新動向を具体例を挙げながら説明できる。			AI研究の歴史と最新動向を挙げながら説明できる。		AI研究の歴史と最新動向を説明できない。	
評価項目2 (データサイエンスの技術)	データサイエンスの技術について具体例を挙げながら説明でき、詳細なデータ分析ができる。			データサイエンスの技術について説明でき、データ分析ができる。		データサイエンスの技術について説明できず、かつ、データ分析ができない。	
評価項目3 (AIの技術)	機械学習・深層学習に関する知識を身につけ、演習を通し実践的な能力を身につけ、新しいアイデアの創出を行うことができる。			機械学習・深層学習に関する知識を身につけ、演習を通し実践的な能力を身につけることができる。		機械学習・深層学習について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	世界ではデジタル化が不可逆的に進み、社会・産業の転換が大きく進んでいる。「数理・データサイエンス・AI」は、今後のデジタル社会の基礎知識 (いわゆる「読み・書き・そろばん」的な素養) として捉えられ、大学・高専の全ての学生が身に付けておくべき素養である。応用基礎レベルの教育をリテラシーレベルの教育と専門教育とを繋ぐ「橋渡し教育」として位置づけている。今後のデジタル社会において、基礎的な数理的素養、領域を超えて繋ぎデザインする力は、専門分野を問わず修得し、AIがどのような未来を引き起こすのかを理解した上で、数理・データサイエンス・AIの知識を様々な専門分野へ応用・活用し (AI×専門分野)、現実の課題解決、価値創造を担う人材を幅広く育成する。						
授業の進め方・方法	講義および演習を中心に授業を進める。演習はPythonを用いて実施する。						
注意点	評価には、理解度テスト、授業で実施される演習課題、アイデア創出に関するレポートをもとに行う。シラバス末尾の評価割合に沿って総合的に評価し60点以上を合格とする。 本科目は数理・AI・データサイエンスの応用基礎レベルのプログラムの対象科目であり、電気・電子コース以外の学生の履修も可能である。 なお、「不可」となった者は再試験を実施しない。						
事前・事後学習、オフィスアワー							
本授業はプログラミングの演習があることに留意しプログラミングの科目の事前学習を実施することを勧める。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として演習課題を実施する。 講義 (30時間) + 自学自習 (60時間) の前提であるため、60時間程度の予習・復習をその都度指示する。 オフィスアワーは講義実施日の16:00 ~ 17:00							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	ICT (情報通信技術) の進展、ビッグデータ、クラウドサービス	AIを学ぶ前段階として。ビックデータや具ラウドデータの収集や蓄積技術を説明できる。			
		2週	AIの歴史と社会と応用分野	AIのこれまでの変遷、各段階における代表的な成果物や技術背景を理解する。AIが社会に受け入れられるために考慮すべき論点について説明できる。			
		3週	機械学習の基礎と展望	機械学習の基本的な概念と手法について説明できる。			
		4週	深層学習の基礎と展望	深層学習の基本的な概念と手法について説明できる。			
		5週	生成AIの基礎と展望	生成AIの基本的な概念と応用について説明できる。			
		6週	AIの構築と運用	一般的なAIの構築と運用方法について説明できる。			
		7週	理解度テスト	第2週から第6週の内容を理解する。			
	4thQ	8週	機械学習演習 (1)	機械学習 (教師あり学習、教師なし学習) の実装を通し、機械学習について身につけることができる。			
		9週	機械学習演習 (2)	機械学習 (教師あり学習、教師なし学習) の実装を通し、機械学習について身につけることができる。			
		10週	深層学習演習 (1)	CNNを使った深層学習モデルの実装を通して、CNNについて身につけることができる。			
		11週	深層学習演習 (2)	CNNを使った深層学習モデルの実装を通して、CNNについて身につけることができる。			
		12週	深層学習演習 (3)	CNNを使った深層学習モデルの実装を通して、CNNについて身につけることができる。			
		13週	AI・データを活用した社会課題の解決のためのアイデア創出 (1)	社会で活用されている広範囲な領域のデータと様々な適用領域を結びつけ新たなアイデアの創出ができる。			

		14週	AI・データを活用した社会課題の解決のためのアイデア創出（2）	社会で活用されている広範囲な領域のデータと様々な適用領域を結びつけ新たなアイデアの創出ができる。
		15週	AI・データを活用した社会課題の解決のためのアイデア創出（3）	社会で活用されている広範囲な領域のデータと様々な適用領域を結びつけ新たなアイデアの創出ができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	4	後6
				個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	4	後2
				インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している	4	
				インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	4	

評価割合

	理解度テスト	レポート	演習課題	合計
総合評価割合	50	20	30	100
基礎的能力	20	5	0	25
専門的能力	20	5	20	45
分野横断的能力	10	10	10	30

総合工学科 電気・電子コース 構成科目 シラバス

- 数学Ⅰ（1年）
- 数学Ⅱ（1年）
- 創造基礎実習（1年）
- 情報リテラシーⅠ（1年）
- 数学Ⅲ（2年）
- 数学Ⅳ（2年）
- 情報リテラシーⅡ（2年）
- 数学Ⅴ（3年）
- 数学Ⅵ（3年）
- ネットワークシステム（5年）

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 I
科目基礎情報						
科目番号	0014		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	創造工学科 (電気・電子コース, 電気・電子系)		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	新基礎数学 改訂版 (大日本図書)					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔					
到達目標						
1. 整式および分数式に関する基本的な演算ができる。 2. 実数の絶対値や平方根の計算, および複素数の四則演算や絶対値の計算ができる。 3. 2次関数のグラフをかき, 2次方程式や2次不等式との関係性を導くことができる。 4. 指数法則を用いた計算および指数関数のグラフをかくことができる。 5. 対数の性質を用いた計算および対数関数のグラフをかくことができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 整式および分数式に関する基本的な演算ができるか	剰余の定理を理解し, 因数定理を用いて3次式以上の整式の因数分解ができる。		基本的な整式の展開・因数分解および分数式の四則演算ができる。		整式の基本的な展開・因数分解や分数式の四則演算ができない。	
評価項目2 実数の絶対値や平方根の計算, および複素数の四則演算や絶対値の計算ができるか	分母の有理化・実数化を含む, 平方根や複素数の式に関する複雑な計算ができる。		実数や複素数の四則演算, 絶対値の計算ができる。		実数や複素数の四則演算, 絶対値の計算ができない。	
評価項目3 2次関数のグラフをかき, 2次方程式や2次不等式との関係性を導くことができるか	2次関数のグラフを利用して, 2次方程式や2次不等式を解くことができる。		2次関数のグラフをかくことができる。		2次関数のグラフをかくことができない。	
評価項目4 指数法則を用いた計算および指数関数のグラフをかくことができるか	指数関数のグラフを利用して, 指数方程式や指数不等式を解くことができる。		指数法則を用いて累乗の計算および指数関数のグラフの描画ができる。		指数法則を用いた累乗の計算や指数関数のグラフの描画ができない。	
評価項目5 対数の性質を用いた計算および対数関数のグラフをかくことができるか	対数関数のグラフを利用して, 対数方程式や対数不等式を解くことができる。		対数の性質を用いた値の計算および対数関数のグラフの描画ができる。		対数の性質を用いた値の計算や対数関数のグラフの描画ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本科目では, 高専での数学を学ぶための基礎となる数と式の計算, 方程式と不等式の解法, 関数とそのグラフの性質などについて学ぶ。また, 最も重要な関数の例である指数関数と対数関数の基礎事項についても学ぶ。					
授業の進め方・方法	主に板書を用いた講義形式で授業を行う。授業内で適宜問題演習も行う。					
注意点	成績評価: シラバス末尾の評価割合に沿って評価を行い, 総合評価50点以上を合格とする。総合評価で50点未満の場合は再試験を行い, その結果を踏まえて再評価する。 勉強方法等: 形式的に計算を行うのではなく, 基本的な概念の定義, 定理や公式の意味をきちんと考え, それらを自分の言葉で説明できるようになることが重要である。また, わからないことは納得できるまで深く考える癖をつけることが望ましい。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
事前学習: これから扱う教科書の内容に軽く目を通しておく。 事後学習: 授業で説明された事項について復習し, 自分でも内容を説明できるようにする。授業中に扱うことができなかった練習問題を自分で解いてみる。 オフィスアワー: 授業当日の16:00~17:00とするが, それ以外の日時でも可能な限り対応する。また, Microsoft Teamsのチャットを用いた質問・相談も受け付ける。						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	整式の加法・減法・乗法 (1)	整式を理解し, 整式の積を計算できる。展開公式を使うことができる。		
		2週	整式の加法・減法・乗法 (2)	公式を適用して因数分解ができる。たすき掛けが分かる。		
		3週	因数分解, 整式の除法	整式の除法を理解し, 商と余りを計算できる。商と余りの関係を理解できる。		
		4週	剰余の定理と因数定理	剰余の定理・因数定理が理解でき, 余りや因数を求めることができる。		
		5週	因数定理による因数分解	因数定理を用いて高次の整式を因数分解できる。		
		6週	分数式の四則計算	分数式を理解し, 分数式の約分・通分・四則計算ができる。		
		7週	演習	整式や分数式の計算問題が解ける。		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	平方根・絶対値・複素数	平方根の四則計算ができ, 分母の有理化ができる。絶対値の計算ができる。複素数の計算ができる。		
		10週	2次方程式	2次方程式の解を解の公式で求めることができる。判別式を利用して解の分類ができる。		

後期		11週	2次方程式の解と係数の関係	2次方程式の解と係数の関係を理解することができる。
		12週	2次関数（1）	2次関数の一般形を標準形に変形でき、平行移動を理解し、グラフをかくことができる。
		13週	2次関数（2）	2次関数を決定できる。
		14週	2次関数（3）	定義域・値域、最大値と最小値を求めることができる。
		15週	2次関数（4）	グラフのx軸との共有点を求めることができる。
		16週		
	3rdQ	1週	不等式の解法（1）	1次不等式を解くことができる。
		2週	不等式の解法（2）	2次不等式を解くことができる。
		3週	いろいろな関数・方程式（1）	分数関数のグラフをかくことができ、漸近線の方程式を求めることができる。
		4週	いろいろな関数・方程式（2）	分数方程式を解くことができる。
		5週	いろいろな関数・方程式（3）	無理関数のグラフをかくことができる。
		6週	いろいろな関数・方程式（4）	無理方程式を解くことができる。
		7週	恒等式	恒等式を理解し、係数比較法や数値代入法を使って問題を解くことができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	累乗根	累乗根を理解し、指数法則を使って計算することができる。
		10週	指数の拡張	拡張された指数の法則を使って計算することができる。
		11週	指数関数（1）	指数関数を理解し、グラフをかくことができる。
		12週	指数関数（2）	指数方程式・不等式を解くことができる。
		13週	対数	対数の性質を理解し、対数の計算ができる。底の変換を理解し、対数の性質を使いながら計算することができる。
		14週	対数関数（1）	対数関数を理解し、グラフをかくことができる。
		15週	対数関数（2）	対数方程式・不等式を解くことができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算、及び因数定理等を利用した簡単な因数分解ができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	前6
				実数の絶対値について理解し、計算ができる。	3	前9
				分母の有理化等の平方根の計算ができる。	3	前9
				複素数の相等を理解し、加減乗除及び絶対値の計算ができる。	3	前9
				解の公式等を利用して、二次方程式を解くことができる。	3	前10,前11,前15
				因数定理等を利用して、高次方程式を解くことができる。	3	
				連立方程式を解くことができる。	3	
				無理方程式及び分数方程式を解くことができる。	3	後4,後6
				一次不等式及び二次不等式を解くことができる。	3	後1,後2
				恒等式の考え方を活用できる。	3	後7
				二次関数の性質及びグラフを理解し、最大値や最小値を求めることができる。	3	前12,前13,前14,前15
				分数関数や無理関数の性質及びグラフを理解し、分数関数や無理関数を含む不等式に応用できる。	3	後3,後4,後5,後6
				与えられた関数の逆関数を求め、その性質を説明できる。	3	
				累乗根や指数法則を利用した計算ができる。	3	後9,後10
				指数関数の性質及びグラフを理解し、指数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	後11,後12
				対数の性質を理解し、対数の計算ができる。	3	後13
				対数関数の性質及びグラフを理解し、対数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	後14,後15

評価割合

	定期試験	課題テスト・小テスト	レポート	取組	合計
総合評価割合	60	15	15	10	100
基礎的能力	60	15	15	10	100

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0015		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科（電気・電子コース，電気・電子系）		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	新基礎数学 改訂版（大日本図書）					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔					
到達目標						
1. 基本的な論理演算や集合演算を行うことができる。 2. 直線や円の方程式の性質を理解し，それを平面図形の問題に応用できる。 3. 三角比や三角関数の定義や基本的な公式を用いて，値を計算したり平面図形の問題に応用したりすることができる。 4. グラフを用いて三角関数の性質を調べ，関連する方程式や不等式を解くことができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 基本的な論理演算や集合演算を行うことができるか	ド・モルガンの法則を用いて，補集合を求めたり命題の否定を書き換えたりすることができる。		簡単な集合の和集合・共通部分・補集合の計算や集合の包含関係の判定ができる。		簡単な集合の和集合・共通部分・補集合の計算や集合の包含関係の判定ができない。	
評価項目2 直線と円の方程式を求めることができ，その方程式が表す図形をかくことができるか	2直線の位置関係や直線と円の位置関係をそれらの方程式を用いて記述し，平面図形の問題に応用することができる。		平面上の直線や円の方程式を求め，その方程式が表す図形をかくことができる。		平面上の直線や円の方程式を求めたり，その方程式が表す図形を描いたりすることができない。	
評価項目3 三角比や三角関数の定義や基本的な公式を用いて，値を計算したり平面図形の問題に応用したりすることができるか	三角比・三角関数の性質に関する諸定理（加法定理とその応用，正弦定理，余弦定理等）を用いて，複雑な三角関数の値を計算したり，平面図形の問題に応用したりできる。		三角比・三角関数の定義や諸定理を利用して，三角関数の値を求めることができる。		三角比・三角関数の値を求めることができない。	
評価項目4 グラフを用いて三角関数の性質を調べ，関連する方程式や不等式を解くことができるか	グラフを利用して三角関数の性質を調べ，関連する方程式や不等式を解くことができる。		三角関数のグラフをかくことができる。		三角関数のグラフをかくことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本科目では，高専での数学を学ぶための基礎となる論理と集合，図形と式，三角関数の定義とその性質について学ぶ。					
授業の進め方・方法	主に板書を用いた講義形式で授業を行う。授業内で適宜問題演習も行う。					
注意点	成績評価：シラバス末尾の評価割合に沿って評価を行い，総合評価50点以上を合格とする。総合評価で50点未満の場合は再試験を行い，その結果を踏まえて再評価する。 勉強方法等：形式的に計算を行うのではなく，基本的な概念の定義，定理や公式の意味をきちんと考え，それらを自分の言葉で説明できるようになることが重要である。また，わからないことは納得できるまで深く考える癖をつけることが望ましい。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
事前学習：これから扱う教科書の内容に軽く目を通しておく。 事後学習：授業で説明された事項について復習し，自分でも内容を説明できるようにする。授業中に扱うことができなかった練習問題を自分で解いてみる。 オフィスアワー：授業当日の16:00～17:00とするが，それ以外の日時でも可能な限り対応する。また，Microsoft Teamsのチャットを用いた質問・相談も受け付ける。						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	命題		「かつ」，「または」，「ならば」および否定の概念を理解し，必要条件や十分条件の判定ができる。	
		2週	集合		簡単な集合の和集合，共通部分，補集合を求め，集合の包含関係の判定ができる。	
		3週	2点間の距離と内分点		平面上の2点間の距離を求めることができ，内分点の座標を求めることができる。	
		4週	直線の方程式		直線の方程式を求めることができる。	
		5週	2直線の関係		ある直線に平行な直線や垂直な直線の方程式を求めることができる。	
		6週	円の方程式		円の方程式について理解し，円の方程式を求めることができる。	
		7週	円の接線		円の接線の方程式を求めることができる。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	三角比（1）		三角比を求めることができる。	
		10週	三角比（2）		三角比の相互関係を理解利用して三角比の値を計算できる。	
		11週	正弦定理		正弦定理を使うことができる。	
		12週	余弦定理		余弦定理を使うことができる。	
		13週	演習			
		14週	三角形の面積		三角形の面積を求めることができる	

		15週	演習	
		16週		
後期	3rdQ	1週	一般角	一般角を作図でき、60分法と弧度法の使い分けができる。
		2週	弧度法	扇形の弧の長さや面積を求めることができる。
		3週	一般角の三角関数	一般角について三角関数の値を求めることができる。
		4週	三角関数の性質	三角関数の相互関係を使い、三角関数の値を求めることができる。
		5週	三角関数のグラフ（1）	基本的な三角関数のグラフをかくことができる。
		6週	三角関数のグラフ（2）	平行移動して三角関数のグラフをかくことができる。
		7週	三角関数のグラフ（3）	三角関数のグラフを利用して三角方程式と三角不等式を解くことができる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	加法定理	三角関数の加法定理を用いて三角関数の値を求めることができる。
		10週	2倍角の公式	2倍角の公式を用いて三角関数の値を求めることができる。
		11週	半角の公式	半角の公式を用いて三角関数の値を求めることができる。
		12週	三角方程式	簡単な三角方程式を解くことができる。
		13週	三角関数の合成	三角関数を合成することができる。
		14週	三角関数のグラフ（4）	合成関数のグラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。
		15週	演習	
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	角を弧度法で表現することができる。	3	後1,後2
			鋭角の三角比及び一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	前9,前10,後3
			三角関数の性質及びグラフを理解し、三角関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	後4,後5,後6,後7,後12,後14
			加法定理を利用できる。	3	後9,後10,後11,後13
			与えられた二点から距離や内分点を求めることができる。	3	前3
			直線及び円の方程式を求めることができる。	3	前4,前5,前6,前7

評価割合

	定期試験	課題テスト・小テスト	レポート	取組	合計
総合評価割合	60	15	15	10	100
基礎的能力	60	15	15	10	100

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	創造基礎実習
科目基礎情報						
科目番号	0003		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科（電気・電子コース, 電気・電子系）		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	配布冊子, プリント					
担当教員	矢吹 益久, タン, 田中 勝, 金 帝演, 南 淳, 伊藤 絵里香					
到達目標						
技術者として必要な基礎知識, スキルを得る演習, 実習の意味を理解し, 必要に応じて活用できることを目標にする						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 実習内容についてレポートにまとめ、報告する事ができる	各項目での実習内容をレポートにまとめることができる		各項目での実習内容の概要を説明できる		各項目での実習内容を説明できない	
評価項目2 自分の適性に合うか判断するために、各コースの特徴を理解できる	実習を通して各コースの特徴を把握し、自分の適性と比較検討ができる		実習を通して各コースの特徴を説明できる		実習を通して各コースの特徴を説明できない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	技術者として必要な基礎知識, スキルを得るため, 機械, 電気・電子, 情報, 化学・生物に関する実習を行う					
授業の進め方・方法	機械, 電気・電子, 情報, 化学・生物の4項目について, 各項目6回（90分授業／1回）の実習を行う。最終ターンにおいては、再度各コースの用意した実習内容を受講しコースの特徴を理解する。					
注意点	・各項目の実習で使用する用具等を事前に確認し、忘れずに持参すること ・授業は別途配布されるクラスごとの実習順番表に基づいて実施する。各自事前確認して、受講すること ・機械実習、電気電子実習、情報実習、化学・生物実習の各項目は課題、レポート内容等で各項目ごとに評価する（各項目25%）					
事前・事後学習、オフィスアワー						
・安全に関する資料や実習に関するプリント類を適宜配布するので、予習復習に用いる事。 ・オフィスアワーは授業当日の16：00～17：00。						
授業の属性・履修上の区分						
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス		授業の目的、進め方について理解できる。	
		2週	機械実習1 安全教育、手工具実習		機械実習を行う注意事項およびノギスの使い方を理解できる。	
		3週	機械実習2 旋盤実習		旋盤の操作方法を習得し、安全に使用することができる。旋盤を用いて外周と端面加工ができるようになる。	
		4週	機械実習3 フライス盤実習		フライス盤の操作方法を習得し、安全に使用することができる。	
		5週	機械実習4 手仕上げ実習		けがき工具の取り扱いを習得できる。ボール盤の基本操作を習得できる。やすり仕上げの基本を理解できる。	
		6週	機械実習5 3DCAD、3Dプリンタ実習		自分のデザインした絵図が、実際の3次元造形物として出来ていくプロセスを体得できる。3D-CADおよび3Dプリンタについて説明できる。	
		7週	機械実習6 レポート作成、機械コース紹介		全ての機械実習終了後、教室でレポート作成ができる。レポート終了後、時間があれば機械コースについて紹介を行う。	
		8週	電気・電子実習1 実習のすすめ方、安全教育、テスターの製作（はんだごての使い方と抵抗素子およびダイオードのはんだ付け）		電気・電子実験を安全に行うための基本的事項が説明できる。はんだごてを適切に使い、基板上に抵抗素子およびダイオードを確実にはんだ付けすることができる。	
	2ndQ	9週	電気・電子実習2 テスターの製作(コンデンサおよび各種部品のはんだ付けとテスターの組み立て)。		半導体素子をはんだ付けするときの注意点が説明できる。コンデンサおよび各種部品を基板に確実に はんだ付けし、テスターを完成させることができる。	
		10週	電気・電子実習3 導電ペンによる電気回路製作		導電ペンと紙を使って、ダイオードや抵抗を接続した簡単な電気回路が作製できる。	
		11週	電気・電子実習4 テスターを使用した測定実験		作製したテスターを使用して、抵抗素子の抵抗値、電気回路の抵抗にかかる直流電圧、電気回路に流れる直流電流を測定することができる。	
		12週	電気・電子実習5 豆電球を使った回路の実験		乾電池や豆電球を導線で直列や並列に接続した回路を作製し、電気回路に流れる電流および豆電球の電圧を測定することができる。	
		13週	電気・電子実習6 ダイオードの実験、電気・電子コースの紹介		ダイオードを使った電気回路を作製し、ダイオードに流れる電流およびダイオードの電圧を測定することにより、ダイオードの特性を考察することができる。電気・電子コースの概要が説明できる。	

後期		14週	情報実習1 C言語の歴史、C言語の基本	C言語の歴史、アルゴリズムの表現方法（フローチャート）、プログラムの実行の手順を学び、自分の名前が画面に出力できる。
		15週	情報実習2 変数について学ぶ	変数の仕組みを知り、変数の型と宣言の仕方について学び、変数の値が出力できる。
		16週		
	3rdQ	1週	情報実習3 式と演算	式と演算を理解し、式と演算を意識したプログラムが作成できる。 基礎的なプログラムを作成することができる。
		2週	情報実習4 C言語による実習（総和、平均を求める）	式と演算を理解し、式と演算を意識したプログラムが作成できる。 基礎的なプログラムを作成することができる。
		3週	情報実習5 C言語による実習（2次方程式の解を求める、2つの直線の交点を求める）。	2次関数、指数関数を理解し、プログラムが作成でき、グラフが作成できる。 同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを説明できる。
		4週	情報実習6 C言語による実習（グラフを作成）	三角関数、放物線運動を理解し、プログラムが作成でき、グラフが作成できる。 基礎的なアルゴリズムについて理解し、任意のプログラミング言語を用いて記述できる。
		5週	化学・生物実習1 化学実験における安全教育。	安全に実験を行うために注意することを理解している。 基本的な化学実験器具の名称がわかる。
		6週	化学・生物実習2 スライムを作って電池に応用してみよう	手順に従って実験を行うことができる。物質の構造と化学結合について考えることができる。
		7週	化学・生物実習3 調味料を使って10円玉をピカピカにしてみよう	手順に従って実験を行うことができる。実験結果を予想し、実験結果と比較することができる。
		8週	化学・生物実習4 微小生物の顕微鏡観察	生物顕微鏡の使い方を理解している。生物を観察し記述できる。実験レポートの書き方の基本を理解している。
	4thQ	9週	化学・生物実習5 過飽和溶液を用いた再結晶	手順に従って実験を行うことができる。結晶とはどのようなものか理解している。
		10週	化学・生物実習6 酵素とは何か？	結果を予想しながら実験を行い、結果を考察できる。 生物と化学の関係について理解している。
		11週	各コースに関する、実習、授業、説明等1 機械、電気・電子、情報、化学・生物の4項目について1週ずつ受講する	機械、電気・電子、情報、化学・生物の各コースの特徴を理解し、自分自身との適性について比較検討できる。
		12週	各コースに関する、実習、授業、説明等2 機械、電気・電子、情報、化学・生物の4項目について1週ずつ受講する	機械、電気・電子、情報、化学・生物の各コースの特徴を理解し、自分自身との適性について比較検討できる。
		13週	各コースに関する、実習、授業、説明等3 機械、電気・電子、情報、化学・生物の4項目について1週ずつ受講する	機械、電気・電子、情報、化学・生物の各コースの特徴を理解し、自分自身との適性について比較検討できる。
		14週	各コースに関する、実習、授業、説明等4 機械、電気・電子、情報、化学・生物の4項目について1週ずつ受講する	機械、電気・電子、情報、化学・生物の各コースの特徴を理解し、自分自身との適性について比較検討できる。
		15週	1年間の振り返り	1年間の振り返り、技術者として必要な基礎的スキルを身に付けたことを確認する。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		提出物、課題、レポート等	受講態度	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		30	10	40	
専門的能力		20	10	30	
分野横断的能力		20	10	30	

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報リテラシー I	
科目基礎情報							
科目番号		0001		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		演習		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		創造工学科 (電気・電子コース, 電気・電子系)		対象学年		1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		教員作成資料					
担当教員		遠藤 博寿,伊藤 卓朗					
到達目標							
鶴岡高専の情報処理教育の導入として、情報演習室 1 の設備運用のルールを理解したうえで、情報倫理の理解と実践を促す。アプリケーションの活用としてWordとExcelの基本操作を身に付け、表・図・グラフ・数式を含む文書作成ができるようになることを目標とする。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		情報演習室 1 の機器の運用をネット利用のマナーに従って適切に行うことができる。		情報演習室 1 の機器の運用を行うことができる。		左記ができない。	
評価項目2		Word, Excel, PowerPointを用いた書式設定・文書作成・文書校正を課題設定に従って適切に行うことができる。		Word, Excel, PowerPointを用いた書式設定・文書作成・文書校正を行うことができる。		左記ができない。	
評価項目3		コンピュータ、ネットワーク、セキュリティの重要性について正しく理解することができる。		コンピュータ、ネットワーク、セキュリティについて理解することができる。		左記ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		コンピュータリテラシーを身に付け、情報機器の基本操作を学習します。アプリケーションソフト (Word, Excel, PowerPoint) の基礎を学習して、実践力の涵養を行います。					
授業の進め方・方法		教員作成資料に従って基本操作を習得し、その内容の理解を深めます。実践力の涵養のために課題を与えますので、各自基本操作に止まらずに実践力を高めるトレーニングを繰り返してください。					
注意点		この授業に取り組む上での準備学習として情報機器の操作習熟がありますが、コンピュータの購入は必要ありません。情報演習室 1 を活用してください。また、基本操作の体験学習に止まらずに実践力を身に付けるためには、試行錯誤を繰り返して工夫したり挑戦したりする事が重要です。各自のペースで出来る事、出来ない事を確認してみてください。					
事前・事後学習、オフィスアワー							
【事前・事後学習】情報演習室 1 は授業優先ですが、昼休みや放課後など自由に活用することができます。各自の予定を調整して、復習や課題作成にこの時間を活用してください。 【オフィスアワー】授業日の16:00-17:00							
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	情報演習室 1 での環境整備 Office365を用いたメールの環境設定		設備・機器の活用方法の理解と情報倫理を身に付けることができる。 インターネットの仕組みを理解し、本校のメール環境を活用することができる。		
		2週	タイピングソフトの活用		タイピングソフトのサイトに接続し、タイピング練習を自学できる。		
		3週	WindowsとOneDrive、Wordの基本操作 課題学習(Word1)		WindowsとOneDrive、Wordを使いこなすための基礎知識や基本操作を理解することができる。		
		4週	情報演習室利用のガイド学習 Outlookの基本操作		情報演習室の使用規則を理解する。 Outlookを使いこなすための基礎知識や基本操作を理解することができる。		
		5週	情報倫理の学習 Wordでのレポート作成		インターネットにおける主なトラブルとその対策を説明できる。 Wordで書式を設定してレポートを作成できる。		
		6週	ファイル共有設定		OneDriveを用いてファイルを共有できる。 メールに課題のリンクを添付して提出できる。		
		7週	アップロードによるファイル提出 Wordの使用頻度の高い操作 1stQで気になった事の確認		共有フォルダにファイルをアップロードできる。 Wordで段組とテキストボックスを編集できる。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	Excelの基本操作		四則演算、グラフ作成など、エクセルの基本操作ができる。		
		10週	コンピュータで使われる記数法 1		2進数、16進数など、コンピュータで使われる記数法の基礎について理解できる。		
		11週	コンピュータで使われる記数法 2		2進数、16進数など、コンピュータで使われる記数法の基礎について簡単な計算ができる。		
		12週	情報デザインの工夫		情報デザインを意識してフォントや色彩選ぶことができる。		
		13週	Power Pointの基本操作		PowerPointの基本操作ができる。		
		14週	夏季休暇課題発表		夏季休暇の課題を発表する。		

		15週	情報リテラシーの重要性とコンピュータネットワークの基礎			情報リテラシーの応用技術とネットワークの概要を学ぶことができる。	
		16週	前期期末試験				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
評価割合							
	課題	前期中間	課題	レポート	前期期末	その他	合計
総合評価割合	10	30	10	10	30	10	100
基礎的能力	10	30	10	10	30	10	100

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅲ
科目基礎情報						
科目番号	0031		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	創造工学科 (電気・電子コース, 電気・電子系)		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	大日本図書 新基礎数学, 新微分積分 I					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔					
到達目標						
極限の概念を理解し, 数列・微分・積分の基本概念を説明できる。数列・微分・積分の基本的な計算ができる。微分法により関数の増減を調べグラフの概形を描くことができる。逆三角関数の値とその導関数を求めることができる。積分法により関数のグラフによって囲まれる領域の面積を求めることができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	等差数列・等比数列に関する計算ができ, 総和記号を使いこなすことができる。		等差・等比数列に関する基本的な計算ができる。総和記号を使った基本計算もできる。		等差・等比数列に関する基本的な計算, 総和記号の使用ができない。	
評価項目2	導関数を調べることにより関数の増加・減少を調べグラフの概形を描くことができる。		基本的な関数の導関数を計算できる。		基本的な関数の導関数を計算できない。	
評価項目3	置換積分・部分積分を計算できる。		基本的な関数の不定積分・定積分を計算できる。		基本的な関数の不定積分・定積分を計算できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	まず, 数列について学ぶ。ついで, 関数の極限の概念を学び, 微分法・積分法の基本事項を学習する。微分法においては, 導関数の概念とその計算方法を学び, 応用として関数の増加・減少を調べグラフを描く。積分法においては, 不定積分・定積分の概念とその計算方法を学ぶ。					
授業の進め方・方法	基本的事項や論理的内容を講義で説明し, 応用については演習で学習する。演習を行う際には, 初めに例題について解説し, そのあとに類題やより高度な問題に取り組んでもらう。					
注意点	前期中間試験15%, 前期末試験15%, 後期中間試験15%, 学年末試験15%, その他授業中に行うテスト (課題テスト・小テスト等) 15%, レポート15%、授業への取り組み10% (CBTの受検なども含む) で評価し, 総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。ただし再試験対象者は, 総合評価45点以上の学生とする。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
事前学習の準備として, 数学Iと数学IIの内容を復習しておくこと。 事後学習は, 自学自習を含め, 教科書の例・例題・問や問題集で復習しておくこと。 オフィスアワー: 授業当日の16:00~17:00とするが, 教員室に在室の際はいつでも対応する。また, Teamsでのチャットでも受け付けるが, 学年コース (組) 出席番号は最初に記入すること。						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	等差数列とその和		等差数列の概念を理解し, その一般項を計算できる。等差数列の和を計算できる。	
		2週	等比数列とその和		等比数列の概念を理解し, その一般項を計算できる。等比数列の和を計算できる。	
		3週	総和の記号		総和の記号を使うことができる。	
		4週	いろいろな数列		自然数 (の2乗) の和の公式を使うことができる。	
		5週	関数の極限		関数の極限の概念を理解し, 関数の極限の簡単な計算ができる。	
		6週	微分係数		関数の平均変化率・微分係数の概念を理解し, 計算ができる。	
		7週	導関数		関数の導関数の概念を理解し, 定義に従って導関数の計算ができる。積・商の導関数の公式を使う計算ができる。	
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	1次式における合成関数の導関数		1次式における合成関数の導関数の公式を使う計算ができる。	
		10週	三角関数の導関数		三角関数の導関数の公式を使う計算ができる。	
		11週	指数関数の導関数		自然対数の底を理解する。指数関数の導関数の公式を使う計算ができる。	
		12週	合成関数の導関数		合成関数の導関数の公式を使う計算ができる。	
		13週	対数関数の導関数		対数関数の導関数の公式を使う計算ができる。	
		14週	逆三角関数の導関数		逆三角関数の値とその導関数を求めることができる。	
		15週	関数の連続性		関数の連続性の概念を理解する。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	関数のグラフの接線, 関数の増減・極値		多項式関数のグラフの接線を計算できる。導関数を調べることにより, 関数の増減・極値を調べられることを理解する。	

		2週	関数の増減表・グラフの概形	多項式関数の増減表を作り，グラフの概形を描くことができる。
		3週	関数の最大・最小	関数の最大・最小に関する問題を解くことができる。
		4週	不定形の極限	平均値の定理，ロピタルの定理を理解し，不定形の極限を計算できる。
		5週	高次導関数	高次導関数を求めることができる。
		6週	関数の凹凸（１）	第２次導関数を用いて，関数の凹凸を調べてグラフの概形を描くことができる。
		7週	関数の凹凸（２）	第２次導関数を用いて，関数の凹凸を調べてグラフの概形を描くことができる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	不定積分	不定積分の概念を理解し，基本的な関数の不定積分を求めることができる。
		10週	定積分（１）	定積分の概念・定積分と不定積分の関係・定積分の計算方法を理解し，基本的な関数の定積分が計算できる。
		11週	定積分（２）	微分積分学の基本定理を理解し，面積を求めることができる。
		12週	いろいろな不定積分の公式（１）	三角関数の基本公式を利用する積分の計算ができる。
		13週	いろいろな不定積分の公式（２）	逆三角関数の基本公式を利用する積分の計算ができる。
		14週	置換積分	不定積分，定積分の置換積分法を使う計算ができる。
		15週	部分積分	不定積分，定積分の部分積分法を使う計算ができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	
			総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	
			不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	
			無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ，その和を求めることができる。	3	
			簡単な場合について，関数の極限を求めることができる。	3	
			微分係数の意味や，導関数の定義を理解し，導関数を求めることができる。	3	
			積・商の導関数の公式を用いて，導関数を求めることができる。	3	
			合成関数の導関数を求めることができる。	3	
			三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	
			逆三角関数を理解し，逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	取り組み	合計
総合評価割合	60	15	15	10	100
基礎的能力	60	15	15	10	100

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅳ
科目基礎情報						
科目番号	0032		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科（電気・電子コース, 電気・電子系）		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	大日本図書 新線形代数, 新基礎数学					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔					
到達目標						
ベクトルの和・差・実数倍を計算でき、平面と空間のベクトルの基本性質が理解できる。平面、空間内の直線の方程式や空間内の平面の方程式を求めることができる。円や球面の方程式を求めることができる。順列と場合の数の基本事項を学習し色々な場合の数を計算することができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	ベクトルの内積の計算ができ、2つのベクトルのなす角を求めることができる		ベクトルの演算の計算ができる。		ベクトルの演算の計算ができない。	
評価項目2	平面の方程式, 球面の方程式を求めることができ、その中心と半径を求めることができる。		平面の方程式, 球面の方程式を求めることができる。		平面の方程式, 球面の方程式を求めることができない。	
評価項目3	順列・組み合わせの計算ができ色々な場合の数を計算することができる。		順列・組み合わせの計算ができる。		順列・組み合わせの計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	ベクトルの定義と演算について学習する。ベクトルの内積や成分表示について理解し図形への応用を学習する。順列・組み合わせの基本を学び色々な場合の数の求め方を学習する。問題演習によって知識の定着をはかり、応用力を身につける。レポート・小テストなどにより理解を深め、計算力・思考力を高める。					
授業の進め方・方法	基本的事項や理論的内容を講義で説明し、応用については演習で学習する。演習を行う際には、初めに例題について解説し、そのあとに類題やより高度な問題に取り組んでもらう。					
注意点	前期中間試験15%, 前期末試験15%, 後期中間試験15%, 学年末試験15%, その他授業中に行うテスト（課題テスト・小テスト等）15%, レポート15%, 取り組み10%（CBT受検を含む）で評価し、総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。再試験は行わない。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
オフィスアワー：授業当日の16：00～17：00。						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ベクトルの定義と演算（1）	ベクトルの定義がわかる。		
		2週	ベクトルの定義と演算（2）	ベクトルの和・差・実数倍が計算できる。		
		3週	平面ベクトルの成分表示（1）	成分表示されたベクトルの和・差・実数倍を求めることができる。		
		4週	平面ベクトルの成分表示（2）	成分表示されたベクトルの和・差・実数倍の大きさを求めることができる。		
		5週	ベクトルの内積（1）	内積の定義と性質が分かる。内積を求めることができる。		
		6週	ベクトルの内積（2）	2つのベクトルのなす角を求めることができる。		
		7週	ベクトルの内積（3）	2つのベクトルの平行条件, 垂直条件を求めることができる。		
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	ベクトルの図形への応用（1）	位置ベクトルを理解し, 内分点のベクトル表示を求めることができる。		
		10週	ベクトルの図形への応用（2）	三角形の重心のベクトル表示を求めることができ, 平行条件・垂直条件への応用ができる。		
		11週	平面の直線の方程式（1）	直線のベクトル方程式を求めることができる。		
		12週	平面の直線の方程式（2）	直線の媒介変数方程式・普通の意味での方程式を求めることができる。		
		13週	点と直線の距離	点と直線の距離を求めることができる。		
		14週	線形独立・線形従属（1）	平面ベクトルの線形独立・線形従属の概念を理解し, 線形独立の条件を求めることができる。		
		15週	線形独立・線形従属（2）	平面ベクトルの線形独立・線形従属の概念を理解し, 線形従属の条件を求めることができる。		
		16週	前期末試験			
後期	3rdQ	1週	空間ベクトルと成分表示（1）	空間ベクトルの意味とその成分表示を理解する。		
		2週	空間ベクトルの成分表示（2）	成分表示された空間ベクトルの和・差・実数倍およびその大きさを求めることができる。		

		3週	空間ベクトルの内積	内積を成分で計算できる。2つの空間ベクトルのなす角を求めることができる。
		4週	空間直線の方程式 (1)	直線のベクトル方程式を求めることができる。
		5週	空間直線の方程式 (2)	直線の媒介変数方程式・普通の意味での方程式を求めることができる。
		6週	平面の方程式 (1)	平面の方程式が求められる。
		7週	平面の方程式 (2)	点と平面の距離が求められる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	球面の方程式	球面の方程式を求めることができる。球面の中心と半径を求めることができる。
		10週	線形独立・線形従属	空間ベクトルの線形独立・線形従属の概念を理解し、線形独立・線形従属の条件を求めることができる。
		11週	場合の数 (1)	和の法則と積の法則が理解できる。
		12週	場合の数 (2)	順列の意味を理解し計算ができる。組み合わせの意味を理解し計算ができる。
		13週	場合の数 (3)	二項展開と組み合わせの関係を理解できる。
		14週	場合の数 (4)	順列・組み合わせを用いて場合の数の計算ができる。
		15週	確率	確率の意味と定義を理解し、確率を計算できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	
				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
				独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	

評価割合

	定期試験	課題テスト等	レポート	取り組み	合計
総合評価割合	60	15	15	10	100
基礎的能力	60	15	15	10	100

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報リテラシーⅡ	
科目基礎情報							
科目番号		0035		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		演習		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		創造工学科（電気・電子コース, 電気・電子系）		対象学年		2	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		データサイエンスリテラシー(実教出版)					
担当教員		タン ,高橋 聡					
到達目標							
数理・データサイエンス・AIを適切に使うための基礎的素養を身に付けること、さらに、自らの専門分野に応じこれらの知識・技能を説明し、活用できるようになることを目標とする。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 数理・データサイエンス・AIの素養の習熟度		数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけ第三者に説明することができる。		数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけることができる。		左記ができない。	
評価項目2 活用事例に関する習熟度		データサイエンス・AI技術が社会や日常生活における課題解決の有用なツールであり、様々な専門領域の知見と組み合わせることによって価値を創造するものであることを、活用事例をもとに説明できる。		データサイエンス・AI技術が社会や日常生活における課題解決の有用なツールであり、様々な専門領域の知見と組み合わせることによって価値を創造するものであることを、説明できる。		左記ができない。	
評価項目3 活用方法に関する習熟度		自らの専門分野において、データサイエンス・AI技術と社会や日常生活との関わり、活用方法について説明できる。		自らの専門分野において、データサイエンス・AI技術と社会や日常生活との関わりについて説明できる。		左記ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		数理・データサイエンス・AIを適切に使うための基礎的素養を身に付け、複雑で多様な地球規模の課題を認識して課題を発見し解決できる能力の育成を実施する。					
授業の進め方・方法		教員作成資料または教書の資料に従って、その内容の理解を深めます。実践力の涵養のためにグループワークを実施し、課題に取り組む授業内容もある場合があります。					
注意点		PCを使用した演習もありますので忘れずに充電して持参してください。 忘れた場合は図書館から借りてきてください。 本科目は数理・データサイエンス・A I 教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）の認定に係る科目になります。 本科目が不合格・未履修な学生は修了証が交付されませんのでご注意ください。					
事前・事後学習、オフィスアワー							
この授業に取り組む上での事前学習として、不安のある学生は情報リテラシーで学んだ内容の復讐を実施してください。 事後学習として課題が出題される場合がありますので提出期限を遅滞することなく提出をお願いします。 また、課題未提出の場合は再試験を実施いたしませんのでご注意ください。 【オフィスアワー】授業日の16:00-17:00							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	なぜデータサイエンスリテラシーを学ぶのか？		情報分野のみならず数理・データサイエンス・AIを使う素養の必要性について説明できる。 データサイエンス・AI技術の概要を説明できる。		
		2週	身近なデータサイエンスのメリット・デメリット		情報分野のみならず数理・データサイエンス・AIを使う素養の必要性について説明できる。 データサイエンス・AI技術の概要を説明できる。		
		3週	データサイエンスの活用事例		データサイエンス・AI技術が社会や日常生活における課題解決の有用なツールであり、様々な専門領域の知見と組み合わせることによって価値を創造するものであることを、活用事例をもとに説明できる。自らの専門分野において、データサイエンス・AI技術と社会や日常生活との関わり、活用方法について説明できる。		
		4週	機械学習と基本とその精度の評価		データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル（データの取得、可視化、分析）を使うことができる。		
		5週	データの可視化		データベースの意義と概要について説明できる。データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル（データの取得、可視化、分析）を使うことができる。		
		6週	テキストマイニング演習		自然言語処理の流れを理解し、分析結果の解釈や課題を説明できる。		
		7週	機械学習・ディープラーニング演習1		データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル（データの取得、可視化、分析）を使うことができる。		
		8週	機械学習・ディープラーニング演習2		データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル（データの取得、可視化、分析）を使うことができる。		

4thQ	9週	機械学習・ディープラーニング演習3	データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル（データの取得、可視化、分析）を使うことができる。
	10週	データの収集とデータサイエンスにおける倫理	データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル（データの取得、可視化、分析）を使うことができる。データサイエンス・AI技術を活用する際に求められるモラルや倫理について理解し、データを守るために必要な事項を説明できる。
	11週	課題解決グループワーク1	数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけグループにおける課題解決について議論することができる。
	12週	課題解決グループワーク2	数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけグループにおける課題解決について議論することができる。
	13週	課題解決グループワーク3	数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけグループにおける課題解決について議論することができる。
	14週	課題解決グループワーク4	数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけグループにおける課題解決について議論することができる。
	15週	課題発表	数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけグループにおける課題解決について説明することができる。
	16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	小テスト	グループ発表	グループ課題	個人課題	合計
総合評価割合	40	30	10	20	100
基礎的能力	20	10	5	5	40
専門的能力	10	10	0	5	25
分野横断的能力	10	10	5	10	35

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅴ
科目基礎情報						
科目番号	0052			科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	創造工学科（電気・電子コース, 電気・電子系）			対象学年	3	
開設期	通年			週時間数	3	
教科書/教材	大日本図書 新微分積分Ⅰ 改訂版, 新微分積分Ⅱ 改訂版 /プリント					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一 ,廣田 大輔					
到達目標						
2年生で扱わなかった関数の微分法や高階微分を学ぶことで, 色々な曲線に対して極値や凹凸を調べることができる。積分法を利用して, 図形の面積・体積, 曲線の長さを計算することができる。基本的な確率を求められる。基本的統計用語を説明できる。基本的統計量を求められる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	置換積分や部分積分の公式を使って複雑な積分を計算することができる。		公式を使いこなして色々な関数の積分を計算することができる。		公式を使いこなして色々な関数の積分を計算できない。	
評価項目2	積分を用いて図形の面積・体積, 曲線の長さを求めることができる。		公式を使いこなして色々な関数の不定積分・定積分を計算することができる。		公式を使いこなして色々な関数の不定積分・定積分を計算できない。	
評価項目3	2項分布や正規分布を具体的事例に適用して確率を求めることができる。		確率分布, 1次元・2次元データに関する基本的な計算ができる。		確率分布, 1次元・2次元データに関する基本的な計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	2年生で学んだ微分法・積分法を使って, 更に深い知識を習得する。今まで扱わなかった形の関数を微分・積分する方法を学ぶ。高階微分を用いて曲線の凹凸を調べたり, 関数を多項式で近似したりする。積分法を利用して, 面積や体積, 更には曲線の長さを計算したりする。確率・統計について学ぶ。					
授業の進め方・方法	基本事項や理論的内容を講義で解説し, その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで実際の理論の応用を身に付けてもらう。演習の際にはまず例題を解説し, それを参考に類題やより高度な問題に取り組んでもらう。					
注意点	前期中間試験15%, 前期末試験15%, 後期中間試験15%, 学年末試15%, その他授業中に行うテスト（課題テスト・小テスト等）15%, レポート15%、授業への取り組み（CBT受検も含む）10%で評価し, 総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。再試験は実施する（総合評価で4.5点以上の学生に限る）。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
事前学習の準備として, 数学Ⅳの場合の数と確率を復習し, 前期中間試験後は数学Ⅲの微分積分を中心にそれまでの内容を復習しておくこと。事後学習は, 自学自習を含め, 教科書の例・例題・問や問題集で復習しておくこと。オフィスアワー: 授業当日の16:00~17:00とするが, 教員室に在室の際はいつでも対応する。また, Teamsでのチャットでも受け付けるが, 学年コース（組）出席番号は最初に記入すること。						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	データ整理（1）		1次元のデータについて, 平均・分散・標準偏差を求めることができる。	
		2週	データ整理（2）		2次元のデータについて, 相関係数・回帰直線を求めることができる。	
		3週	確率（1）		確率の定義・基本法則に従って確率を求めることができる。	
		4週	確率（2）		条件付き確率を求めることができる。独立事象について理解できる。	
		5週	確率（3）		簡単な例で確率分布表・ヒストグラムを作ることができ, 平均・分散・標準偏差が計算できる。	
		6週	確率（4）		2項分布の確率分布表を作ることができ, 平均・分散が計算できる。	
		7週	確率（5）		連続的な確率分布が理解できる。正規分布に従うときの確率を計算できる。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	置換積分		不定積分の場合と定積分の場合について, いろいろな置換積分ができる。	
		10週	部分積分		不定積分の場合と定積分の場合について, いろいろな部分積分ができる。	
		11週	いろいろな関数の積分（1）		分数式や簡単な無理式を積分できる。	
		12週	いろいろな関数の積分（2）		三角関数を含むやや複雑な関数を積分できる。	
		13週	面積		定積分と図形の面積の関係を理解し, 定積分を用いて図形の面積を計算できる。	
		14週	曲線の長さ		定積分と曲線の長さの関係を理解し, 定積分を用いて曲線の長さを計算できる。	
		15週	体積		定積分と立体の体積の関係を理解し, 定積分を用いてある種の立体（特に回転体）の体積を計算できる。	
		16週				

後期	3rdQ	1週	媒介変数表示による図形（１）	曲線の媒介変数表示を理解できる。媒介変数で表された曲線や直線で囲まれた図形の面積を計算できる。
		2週	媒介変数表示による図形（２）	媒介変数で表された曲線の長さを計算できる。これらの曲線で囲まれた部分を回転して得られる回転体の体積を計算できる。
		3週	極座標による図形（１）	直交座標と極座標の関係を理解できる。ある種の曲線を極座標を用いて表すことができる。
		4週	極座標による図形（２）	極座標を用いた曲線と直線で囲まれた部分の面積を計算できる。極座標を用いた曲線の長さを計算できる。
		5週	広義積分（１）	広義積分の意味を理解できる。
		6週	広義積分（２）	広義積分の計算ができる。
		7週	中間試験	
		8週	1次近似式，2次近似式	1次近似式と2次近似式を作ることができる。これを用いてある関数の値の近似値を計算できる。
	4thQ	9週	極値をとるための十分条件	数が極大値や極小値を持つための十分条件を第2次導関数を用いて表すことができ，簡単な例に応用できる。
		10週	数列の極限	無限数列の極限の意味を理解できる。また，簡単な例についてその極限を求めることができる。
		11週	級数（１）	級数の収束とその和の意味を理解できる。簡単な例について級数の和を計算できる。
		12週	級数（２）	等比級数の収束の条件と和の公式を理解できる。等比級数の和を計算できる。
		13週	マクローリン展開（１）	べき級数の意味を理解できる。マクローリン展開の公式を理解できる。
		14週	マクローリン展開（２）	いろいろな関数のマクローリン展開を計算することができる。
		15週	オイラーの公式	マクローリン展開を用いてオイラーの公式を導くことができる。三角関数を指数関数で表すことができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	3
				放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3
				簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	3
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3
				合成関数の導関数を求めることができる。	3
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3
				関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	3
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3
				2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3
				関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3
				簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3
				簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3
				簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3
				簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3
				1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3
				オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3

				独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	
				条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	3	
				1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3	
				2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	3	
評価割合						
	定期試験	小テスト等	レポート	取り組み		合計
総合評価割合	60	15	15	10	0	100
基礎的能力	60	15	15	10	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅵ	
科目基礎情報							
科目番号	0053			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科 (電気・電子コース, 電気・電子系)			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	大日本図書 新線形代数 / 大日本図書 新線形代数 問題集 / プリント						
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔						
到達目標							
行列の計算ができる。連立1次方程式を行列で表すことができる。掃き出し法 (ガウスの消去法) で連立1次方程式の解や逆行列を計算できる。行列式の性質を理解しその値を計算できる。線形変換の性質を理解し, 行列の計算をもとに線形変換の計算ができる。行列の固有値と固有ベクトルを求められる。行列を対角化できる。楕円・双曲線・放物線の方程式を書ける。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	連立1次方程式を行列で表し行列の計算で解くことができる。			行列の演算ができる。		行列の演算ができない。	
評価項目2	合成変換と行列の積, 逆変換と逆行列の関係を理解できる。			線形変換を行列で考え計算することができる。		線形変換を行列で考え計算することができない。	
評価項目3	行列式の性質を利用して4次以上の行列式の値を求めることができる。			2次と3次の行列式の値を求めることができる。		2次と3次の行列式の値を求められない。	
評価項目4	3次の正方行列の対角化ができる。			2次の正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる。		2次の正方行列の固有値と固有ベクトルを求められない。	
評価項目5	2次曲線を対称行列を用いて考えることができる。			標準形の楕円・双曲線・放物線の方程式を書ける。		標準形の楕円・双曲線・放物線の方程式を書けない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	行列・行列式, 線形変換について学ぶ。2次曲線について学ぶ。						
授業の進め方・方法	講義で基本事項を解説し演習問題を通じて理解を深める。演習については例題を解説した後に類題やより難易度の高い問題に取り組んでもらう。						
注意点	前期中間試験15%, 前期末試験15%, 後期中間試験15%, 学年末試験15%, その他授業中に行うテスト (課題テスト・小テスト等) 15%, レポート15%, 取り組み10% (CBT受検を含む) で評価し, 総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。再試験は最終成績が45点以上のものに限る。事前準備学習: 数学Ⅳのベクトルの内容を良く復習しておくこと。						
事前・事後学習、オフィスアワー							
オフィスアワー: 授業日16:00~17:00							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	行列の定義, 行列の和・差・定数倍		行列の定義を理解する。行列の和・差・実数倍が計算ができる。		
		2週	行列の積		行列の積が計算できる。行列の積が交換可能でないことを理解する。		
		3週	逆行列		2次正方行列の正則性を判定できる。2次正方行列の逆行列を計算できる。逆行列を用いて連立1次方程式を解くことができる。		
		4週	掃き出し法 (1)		掃き出し法で連立1次方程式を解くことができる (解が一意的に存在する場合)。		
		5週	掃き出し法 (2)		掃き出し法で連立1次方程式を解くことができる (解が無数に存在する場合・解が存在しない場合)。		
		6週	掃き出し法 (3)		掃き出し法で2次・3次の正方行列の逆行列を計算できる。		
		7週	演習		第1週から第6週までの演習		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	行列の階数		行列の階数を計算できる。		
		10週	2次と3次の行列式		2次の行列式を計算できる。3次の行列式をサラスの方法で計算できる。		
		11週	行列式の性質		行列式の性質を理解し, 行列式の計算に利用できる。		
		12週	余因子展開 (1)		余因子展開により3次の行列式の計算ができる。		
		13週	余因子展開 (2)		余因子展開により4次以上の行列式の計算ができる。		
		14週	クラメルの公式		クラメルの公式で連立1次方程式の解を計算できる。		
		15週	行列式の図形的意味		平行四辺形の面積や平行6面体の体積を行列式の計算で求められる。		
		16週					
後期	3rdQ	1週	線形変換		線形変換の定義を理解し行列で表現することができる。線形変換による点の像を計算できる。		
		2週	線形変換の基本性質		線形変換の基本性質 (線形性) を理解する。		

		3週	線形変換と直線	線形変換による直線の像を求めることができる。
		4週	合成変換と逆変換	線形変換の合成変換・逆変換を表す行列を求めることができる。
		5週	回転を表す線形変換	原点のまわりの回転が線形変換であることを理解しそれを表す行列を求められる。
		6週	転置行列, 直交行列・直交変換	行列の転置について理解する。直交行列・直交変換の定義を理解し関連する計算ができる。回転は直交変換であることを理解する。
		7週	後期中間試験	
		8週	固有値と固有ベクトル (1)	行列の固有値・固有ベクトルの定義と図形的意味を理解する。
	4thQ	9週	固有値と固有ベクトル (2)	2次正方行列の固有値・固有ベクトルの計算ができる。
		10週	行列の対角化 (1)	固有値・固有ベクトルの計算をもとに行列を対角化できる。行列の対角化をもとに行列の累乗を計算できる。
		11週	行列の対角化 (2)	行列の対角化をもとに行列の累乗を計算できる。
		12週	対称行列の対角化	対称行列の定義を理解する。2次の対称行列を直交行列により対角化できる。
		13週	2次曲線 (1)	楕円の性質を理解する。標準形の楕円についてその方程式を理解し図示できる。
		14週	2次曲線 (2)	双曲線と放物線の性質を理解する。標準形の放物線についてその方程式を理解し図示できる。2次曲線の定義を理解する。
		15週	2次形式と2次曲線	2次形式を2次対称行列で表現できる。対称行列の直交行列による対角化をもとに2次形式を標準形に変形できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3	後3
				行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	
				逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	
				線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3	
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	
				平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3	

評価割合

	定期試験	課題テスト等	レポート	取り組み	合計
総合評価割合	60	15	15	10	100
基礎的能力	60	15	15	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	ネットワークシステム	
科目基礎情報							
科目番号	0093			科目区分	専門 / 必修選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学科 (電気・電子コース, 電気・電子系)			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	適宜指示する						
担当教員	佐藤 淳						
到達目標							
1. ネットワークシステムが高度に発達したデジタル社会においてAI研究の歴史と最新動向を説明できる。 2. データサイエンスに関する知識と技術を身につけ、データ分析ができる。 3. 機械学習・深層学習に関する知識を身につけ、演習を通し実践的な能力を身につけることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 (AIの動向)	AI研究の歴史と最新動向を具体例を挙げながら説明できる。			AI研究の歴史と最新動向を挙げながら説明できる。		AI研究の歴史と最新動向を説明できない。	
評価項目2 (データサイエンスの技術)	データサイエンスの技術について具体例を挙げながら説明でき、詳細なデータ分析ができる。			データサイエンスの技術について説明でき、データ分析ができる。		データサイエンスの技術について説明できず、かつ、データ分析ができない。	
評価項目3 (AIの技術)	機械学習・深層学習に関する知識を身につけ、演習を通し実践的な能力を身につけ、新しいアイデアの創出を行うことができる。			機械学習・深層学習に関する知識を身につけ、演習を通し実践的な能力を身につけることができる。		機械学習・深層学習について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	世界ではデジタル化が不可逆的に進み、社会・産業の転換が大きく進んでいる。「数理・データサイエンス・AI」は、今後のデジタル社会の基礎知識 (いわゆる「読み・書き・そろばん」的な素養) として捉えられ、大学・高専の全ての学生が身に付けておくべき素養である。応用基礎レベルの教育をリテラシーレベルの教育と専門教育とを繋ぐ「橋渡し教育」として位置づけている。今後のデジタル社会において、基礎的な数理的素養、領域を超えて繋ぎデザインする力は、専門分野を問わず修得し、AIがどのような未来を引き起こすのかを理解した上で、数理・データサイエンス・AIの知識を様々な専門分野へ応用・活用し (AI×専門分野)、現実の課題解決、価値創造を担う人材を幅広く育成する。						
授業の進め方・方法	講義および演習を中心に授業を進める。演習はPythonを用いて実施する。						
注意点	評価には、理解度テスト、授業で実施される演習課題、アイデア創出に関するレポートをもとに行う。シラバス末尾の評価割合に沿って総合的に評価し60点以上を合格とする。 本科目は数理・AI・データサイエンスの応用基礎レベルのプログラムの対象科目であり、電気・電子コース以外の学生の履修も可能である。 なお、「不可」となった者は再試験を実施しない。						
事前・事後学習、オフィスアワー							
本授業はプログラミングの演習があることに留意しプログラミングの科目の事前学習を実施することを勧める。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として演習課題を実施する。 講義 (30時間) + 自学自習 (60時間) の前提であるため、60時間程度の予習・復習をその都度指示する。 オフィスアワーは講義実施日の16:00 ~ 17:00							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	ICT (情報通信技術) の進展、ビッグデータ、クラウドサービス	AIを学ぶ前段階として。ビックデータやクラウドデータの収集や蓄積技術を説明できる。			
		2週	AIの歴史と社会と応用分野	AIのこれまでの変遷、各段階における代表的な成果物や技術背景を理解する。AIが社会に受け入れられるために考慮すべき論点について説明できる。			
		3週	機械学習の基礎と展望	機械学習の基本的な概念と手法について説明できる。			
		4週	深層学習の基礎と展望	深層学習の基本的な概念と手法について説明できる。			
		5週	生成AIの基礎と展望	生成AIの基本的な概念と応用について説明できる。			
		6週	AIの構築と運用	一般的なAIの構築と運用方法について説明できる。			
		7週	理解度テスト	第2週から第6週の内容を理解する。			
	4thQ	8週	機械学習演習 (1)	機械学習 (教師あり学習、教師なし学習) の実装を通し、機械学習について身につけることができる。			
		9週	機械学習演習 (2)	機械学習 (教師あり学習、教師なし学習) の実装を通し、機械学習について身につけることができる。			
		10週	深層学習演習 (1)	CNNを使った深層学習モデルの実装を通して、CNNについて身につけることができる。			
		11週	深層学習演習 (2)	CNNを使った深層学習モデルの実装を通して、CNNについて身につけることができる。			
		12週	深層学習演習 (3)	CNNを使った深層学習モデルの実装を通して、CNNについて身につけることができる。			
		13週	AI・データを活用した社会課題の解決のためのアイデア創出 (1)	社会で活用されている広範囲な領域のデータと様々な適用領域を結びつけ新たなアイデアの創出ができる。			

		14週	AI・データを活用した社会課題の解決のためのアイデア創出（2）	社会で活用されている広範囲な領域のデータと様々な適用領域を結びつけ新たなアイデアの創出ができる。
		15週	AI・データを活用した社会課題の解決のためのアイデア創出（3）	社会で活用されている広範囲な領域のデータと様々な適用領域を結びつけ新たなアイデアの創出ができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	4	後6
				個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	4	後2
				インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している	4	
				インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	4	

評価割合

	理解度テスト	レポート	演習課題	合計
総合評価割合	50	20	30	100
基礎的能力	20	5	0	25
専門的能力	20	5	20	45
分野横断的能力	10	10	10	30

総合工学科 情報コース 構成科目 シラバス

- 数学Ⅰ（1年）
- 数学Ⅱ（1年）
- 創造基礎実習（1年）
- 情報リテラシーⅠ（1年）
- 数学Ⅲ（2年）
- 数学Ⅳ（2年）
- 情報リテラシーⅡ（2年）
- 数学Ⅴ（3年）
- 数学Ⅵ（3年）
- ネットワークシステム（5年）

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 I	
科目基礎情報							
科目番号		0014		科目区分		一般 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		履修単位: 4	
開設学科		創造工学科 (情報コース, 情報系)		対象学年		1	
開設期		通年		週時間数		4	
教科書/教材		新基礎数学 改訂版 (大日本図書)					
担当教員		野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔					
到達目標							
1. 整式および分数式に関する基本的な演算ができる。 2. 実数の絶対値や平方根の計算, および複素数の四則演算や絶対値の計算ができる。 3. 2次関数のグラフをかき, 2次方程式や2次不等式との関係性を導くことができる。 4. 指数法則を用いた計算および指数関数のグラフをかくことができる。 5. 対数の性質を用いた計算および対数関数のグラフをかくことができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 整式および分数式に関する基本的な演算ができるか		剰余の定理を理解し, 因数定理を用いて3次式以上の整式の因数分解ができる。		基本的な整式の展開・因数分解および分数式の四則演算ができる。		整式の基本的な展開・因数分解や分数式の四則演算ができない。	
評価項目2 実数の絶対値や平方根の計算, および複素数の四則演算や絶対値の計算ができるか		分母の有理化・実数化を含む, 平方根や複素数の式に関する複雑な計算ができる。		実数や複素数の四則演算, 絶対値の計算ができる。		実数や複素数の四則演算, 絶対値の計算ができない。	
評価項目3 2次関数のグラフをかき, 2次方程式や2次不等式との関係性を導くことができるか		2次関数のグラフを利用して, 2次方程式や2次不等式を解くことができる。		2次関数のグラフをかくことができる。		2次関数のグラフをかくことができない。	
評価項目4 指数法則を用いた計算および指数関数のグラフをかくことができるか		指数関数のグラフを利用して, 指数方程式や指数不等式を解くことができる。		指数法則を用いて累乗の計算および指数関数のグラフの描画ができる。		指数法則を用いた累乗の計算や指数関数のグラフの描画ができない。	
評価項目5 対数の性質を用いた計算および対数関数のグラフをかくことができるか		対数関数のグラフを利用して, 対数方程式や対数不等式を解くことができる。		対数の性質を用いた値の計算および対数関数のグラフの描画ができる。		対数の性質を用いた値の計算や対数関数のグラフの描画ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
(C) 情報工学の基礎としての数学, 自然科学の基礎学力を身につける。							
教育方法等							
概要		本科目では, 高専での数学を学ぶための基礎となる数と式の計算, 方程式と不等式の解法, 関数とそのグラフの性質などについて学ぶ。また, 最も重要な関数の例である指数関数と対数関数の基礎事項についても学ぶ。					
授業の進め方・方法		主に板書を用いた講義形式で授業を行う。授業内で適宜問題演習も行う。					
注意点		成績評価: シラバス末尾の評価割合に沿って評価を行い, 総合評価50点以上を合格とする。総合評価で50点未満の場合は再試験を行い, その結果を踏まえて再評価する。 勉強方法等: 形式的に計算を行うのではなく, 基本的な概念の定義, 定理や公式の意味をきちんと考え, それらを自分の言葉で説明できるようになることが重要である。また, わからないことは納得できるまで深く考える癖をつけることが望ましい。					
事前・事後学習、オフィスアワー							
事前学習: これから扱う教科書の内容に軽く目を通しておく。 事後学習: 授業で説明された事項について復習し, 自分でも内容を説明できるようにする。授業中に扱うことができなかった練習問題を自分で解いてみる。 オフィスアワー: 授業当日の16:00~17:00とするが, それ以外の日時でも可能な限り対応する。また, Microsoft Teamsのチャットを用いた質問・相談も受け付ける。							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	整式の加法・減法・乗法 (1)		整式を理解し, 整式の積を計算できる。展開公式を使うことができる。		
		2週	整式の加法・減法・乗法 (2)		公式を適用して因数分解ができる。たすき掛けが分かる。		
		3週	因数分解, 整式の除法		整式の除法を理解し, 商と余りを計算できる。商と余りの関係を理解できる。		
		4週	剰余の定理と因数定理		剰余の定理・因数定理が理解でき, 余りや因数を求めることができる。		
		5週	因数定理による因数分解		因数定理を用いて高次の整式を因数分解できる。		
		6週	分数式の四則計算		分数式を理解し, 分数式の約分・通分・四則計算ができる。		
		7週	演習		整式や分数式の計算問題が解ける。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	平方根・絶対値・複素数		平方根の四則計算ができ, 分母の有理化ができる。絶対値の計算ができる。複素数の計算ができる。		
		10週	2次方程式		2次方程式の解を解の公式で求めることができる。判別式を利用して解の分類ができる。		

後期		11週	2次方程式の解と係数の関係	2次方程式の解と係数の関係を理解することができる。
		12週	2次関数（1）	2次関数の一般形を標準形に変形でき、平行移動を理解し、グラフをかくことができる。
		13週	2次関数（2）	2次関数を決定できる。
		14週	2次関数（3）	定義域・値域、最大値と最小値を求めることができる。
		15週	2次関数（4）	グラフのx軸との共有点を求めることができる。
		16週		
	3rdQ	1週	不等式の解法（1）	1次不等式を解くことができる。
		2週	不等式の解法（2）	2次不等式を解くことができる。
		3週	いろいろな関数・方程式（1）	分数関数のグラフをかくことができ、漸近線の方程式を求めることができる。
		4週	いろいろな関数・方程式（2）	分数方程式を解くことができる。
		5週	いろいろな関数・方程式（3）	無理関数のグラフをかくことができる。
		6週	いろいろな関数・方程式（4）	無理方程式を解くことができる。
		7週	恒等式	恒等式を理解し、係数比較法や数値代入法を使って問題を解くことができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	累乗根	累乗根を理解し、指数法則を使って計算することができる。
		10週	指数の拡張	拡張された指数の法則を使って計算することができる。
		11週	指数関数（1）	指数関数を理解し、グラフをかくことができる。
		12週	指数関数（2）	指数方程式・不等式を解くことができる。
		13週	対数	対数の性質を理解し、対数の計算ができる。底の変換を理解し、対数の性質を使いながら計算することができる。
		14週	対数関数（1）	対数関数を理解し、グラフをかくことができる。
		15週	対数関数（2）	対数方程式・不等式を解くことができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算、及び因数定理等を利用した簡単な因数分解ができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	前6
				実数の絶対値について理解し、計算ができる。	3	前9
				分母の有理化等の平方根の計算ができる。	3	前9
				複素数の相等を理解し、加減乗除及び絶対値の計算ができる。	3	前9
				解の公式等を利用して、二次方程式を解くことができる。	3	前10,前11,前15
				因数定理等を利用して、高次方程式を解くことができる。	3	
				連立方程式を解くことができる。	3	
				無理方程式及び分数方程式を解くことができる。	3	後4,後6
				一次不等式及び二次不等式を解くことができる。	3	後1,後2
				恒等式の考え方を活用できる。	3	後7
				二次関数の性質及びグラフを理解し、最大値や最小値を求めることができる。	3	前12,前13,前14,前15
				分数関数や無理関数の性質及びグラフを理解し、分数関数や無理関数を含む不等式に応用できる。	3	後3,後4,後5,後6
				与えられた関数の逆関数を求め、その性質を説明できる。	3	
				累乗根や指数法則を利用した計算ができる。	3	後9,後10
				指数関数の性質及びグラフを理解し、指数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	後11,後12
				対数の性質を理解し、対数の計算ができる。	3	後13
				対数関数の性質及びグラフを理解し、対数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	後14,後15

評価割合

	定期試験	課題テスト・小テスト	レポート	取組	合計
総合評価割合	60	15	15	10	100
基礎的能力	60	15	15	10	100

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0015		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科 (情報コース, 情報系)		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	新基礎数学 改訂版 (大日本図書)					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔					
到達目標						
1. 基本的な論理演算や集合演算を行うことができる。 2. 直線や円の方程式の性質を理解し、それを平面図形の問題に応用できる。 3. 三角比や三角関数の定義や基本的な公式を用いて、値を計算したり平面図形の問題に応用したりすることができる。 4. グラフを用いて三角関数の性質を調べ、関連する方程式や不等式を解くことができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 基本的な論理演算や集合演算を行うことができるか	ド・モルガンの法則を用いて、補集合を求めたり命題の否定を書き換えたりすることができる。		簡単な集合の和集合・共通部分・補集合の計算や集合の包含関係の判定ができる。		簡単な集合の和集合・共通部分・補集合の計算や集合の包含関係の判定ができない。	
評価項目2 直線と円の方程式を求めることができ、その方程式が表す図形をかくことができるか	2直線の位置関係や直線と円の位置関係をそれらの方程式を用いて記述し、平面図形の問題に応用することができる。		平面上の直線や円の方程式を求め、その方程式が表す図形をかくことができる。		平面上の直線や円の方程式を求めたり、その方程式が表す図形を描いたりすることができない。	
評価項目3 三角比や三角関数の定義や基本的な公式を用いて、値を計算したり平面図形の問題に応用したりすることができるか	三角比・三角関数の性質に関する諸定理 (加法定理とその応用、正弦定理、余弦定理等) を用いて、複雑な三角関数の値を計算したり、平面図形の問題に応用したりできる。		三角比・三角関数の定義や諸定理を利用して、三角関数の値を求めることができる。		三角比・三角関数の値を求めることができない。	
評価項目4 グラフを用いて三角関数の性質を調べ、関連する方程式や不等式を解くことができるか	グラフを利用して三角関数の性質を調べ、関連する方程式や不等式を解くことができる。		三角関数のグラフをかくことができる。		三角関数のグラフをかくことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
(C) 情報工学の基礎としての数学、自然科学の基礎学力を身につける。						
教育方法等						
概要	本科目では、高専での数学を学ぶための基礎となる論理と集合、図形と式、三角関数の定義とその性質について学ぶ。					
授業の進め方・方法	主に板書を用いた講義形式で授業を行う。授業内で適宜問題演習も行う。					
注意点	成績評価：シラバス末尾の評価割合に沿って評価を行い、総合評価50点以上を合格とする。総合評価で50点未満の場合は再試験を行い、その結果を踏まえて再評価する。 勉強方法等：形式的に計算を行うのではなく、基本的な概念の定義、定理や公式の意味をきちんと考え、それらを自分の言葉で説明できるようになることが重要である。また、わからないことは納得できるまで深く考える癖をつけることが望ましい。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
事前学習：これから扱う教科書の内容に軽く目を通しておく。 事後学習：授業で説明された事項について復習し、自分でも内容を説明できるようにする。授業中に扱うことができなかった練習問題を自分で解いてみる。 オフィスアワー：授業当日の16:00～17:00とするが、それ以外の日時でも可能な限り対応する。また、Microsoft Teamsのチャットを用いた質問・相談も受け付ける。						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標	
		1週	命題		「かつ」、「または」、「ならば」および否定の概念を理解し、必要条件や十分条件の判定ができる。	
		2週	集合		簡単な集合の和集合、共通部分、補集合を求め、集合の包含関係の判定ができる。	
		3週	2点間の距離と内分点		平面上の2点間の距離を求めることができ、内分点の座標を求めることができる。	
		4週	直線の方程式		直線の方程式を求めることができる。	
		5週	2直線の関係		ある直線に平行な直線や垂直な直線の方程式を求めることができる。	
		6週	円の方程式		円の方程式について理解し、円の方程式を求めることができる。	
		7週	円の接線		円の接線の方程式を求めることができる。	
	8週	中間試験				
	2ndQ	9週	三角比 (1)		三角比を求めることができる。	
		10週	三角比 (2)		三角比の相互関係を理解利用して三角比の値を計算できる。	
		11週	正弦定理		正弦定理を使うことができる。	
		12週	余弦定理		余弦定理を使うことができる。	
		13週	演習			

後期		14週	三角形の面積	三角形の面積を求めることができる。
		15週	演習	
		16週		
	3rdQ	1週	一般角	一般角を作図でき、60分法と弧度法の使い分けができる。
		2週	弧度法	扇形の弧の長さや面積を求めることができる。
		3週	一般角の三角関数	一般角について三角関数の値を求めることができる。
		4週	三角関数の性質	三角関数の相互関係を使い、三角関数の値を求めることができる。
		5週	三角関数のグラフ（1）	基本的な三角関数のグラフをかくことができる。
		6週	三角関数のグラフ（2）	平行移動して三角関数のグラフをかくことができる。
		7週	三角関数のグラフ（3）	三角関数のグラフを利用して三角方程式と三角不等式を解くことができる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	加法定理	三角関数の加法定理を用いて三角関数の値を求めることができる。
		10週	2倍角の公式	2倍角の公式を用いて三角関数の値を求めることができる。
		11週	半角の公式	半角の公式を用いて三角関数の値を求めることができる。
		12週	三角方程式	簡単な三角方程式を解くことができる。
		13週	三角関数の合成	三角関数を合成することができる。
		14週	三角関数のグラフ（4）	合成関数のグラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。
		15週	演習	
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	角を弧度法で表現することができる。	3	後1,後2
			鋭角の三角比及び一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	前9,前10,後3
			三角関数の性質及びグラフを理解し、三角関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	後4,後5,後6,後7,後12,後14
			加法定理を利用できる。	3	後9,後10,後11,後13
			与えられた二点から距離や内分点を求めることができる。	3	前3
			直線及び円の方程式を求めることができる。	3	前4,前5,前6,前7

評価割合

	定期試験	課題テスト・小テスト	レポート	取組	合計
総合評価割合	60	15	15	10	100
基礎的能力	60	15	15	10	100

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	創造基礎実習
科目基礎情報						
科目番号	0003		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科 (情報コース, 情報系)		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	配布冊子, プリント					
担当教員	矢吹 益久,タン ,田中 勝,金 帝演,南 淳,伊藤 絵里香					
到達目標						
技術者として必要な基礎知識, スキルを得る演習, 実習の意味を理解し, 必要に応じて活用できることを目標にする						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 実習内容についてレポートにまとめ、報告する事ができる	各項目での実習内容をレポートにまとめることができる		各項目での実習内容の概要を説明できる		各項目での実習内容を説明できない	
評価項目2 自分の適性に合うか判断するために、各コースの特徴を理解できる	実習を通して各コースの特徴を把握し, 自分の適性と比較検討ができる		実習を通して各コースの特徴を説明できる		実習を通して各コースの特徴を説明できない	
学科の到達目標項目との関係						
(G) 情報工学分野を主とした幅広い知識と技術を活用して, 実験・実習による実践力を身につける。						
教育方法等						
概要	技術者として必要な基礎知識, スキルを得るため, 機械, 電気・電子, 情報, 化学・生物に関する実習を行う					
授業の進め方・方法	機械, 電気・電子, 情報, 化学・生物の4項目について, 各項目6回 (90分授業/1回) の実習を行う。最終ターンにおいては、再度各コースの用意した実習内容を受講しコースの特徴を理解する。					
注意点	・各項目の実習で使用する用具等を事前に確認し, 忘れずに持参すること ・授業は別途配布されるクラスごとの実習順番表に基づいて実施する。各自事前確認して, 受講すること ・機械実習、電気電子実習、情報実習、化学・生物実習の各項目は課題、レポート内容等で各項目ごとに評価する (各項目25%)					
事前・事後学習、オフィスアワー						
・安全に関する資料や実習に関するプリント類を適宜配布するので、予習復習に用いる事。 ・オフィスアワーは授業当日の16:00~17:00。						
授業の属性・履修上の区分						
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス		授業の目的、進め方について理解できる。	
		2週	機械実習1 安全教育、手工具実習		機械実習を行う注意事項およびノギスの使い方を理解できる。	
		3週	機械実習2 旋盤実習		旋盤の操作方法を習得し、安全に使用することができる。旋盤を用いて外周と端面加工ができるようになる。	
		4週	機械実習3 フライス盤実習		フライス盤の操作方法を習得し、安全に使用することができる。	
		5週	機械実習4 手仕上げ実習		けがき工具の取り扱いを習得できる。ボール盤の基本操作を習得できる。やすり仕上げの基本を理解できる。	
		6週	機械実習5 3DCAD、3Dプリンタ実習		自分のデザインした絵図が、実際の3次元造形物として出来ていくプロセスを体得できる。3D-CADおよび3Dプリンタについて説明できる。	
		7週	機械実習6 レポート作成、機械コース紹介		全ての機械実習終了後、教室でレポート作成ができる。レポート終了後、時間があれば機械コースについて紹介を行う。	
		8週	電気・電子実習1 実習のすすめ方、安全教育、テスターの製作 (はんだごての使い方と抵抗素子およびダイオードのはんだ付け)		電気・電子実験を安全に行うための基本的事項が説明できる。はんだごてを適切に使い、基板に抵抗素子およびダイオードを確実にはんだ付けすることができる。	
	2ndQ	9週	電気・電子実習2 テスターの製作(コンデンサおよび各種部品のはんだ付けとテスターの組み立て)。		半導体素子をはんだ付けするときの注意点が説明できる。コンデンサおよび各種部品を基板に確実にはんだ付けし、テスターを完成させることができる。	
		10週	電気・電子実習3 導電ペンによる電気回路製作		導電ペンと紙を使って、ダイオードや抵抗を接続した簡単な電気回路が作製できる。	
		11週	電気・電子実習4 テスターを使用した測定実験		作製したテスターを使用して、抵抗素子の抵抗値、電気回路の抵抗にかかる直流電圧、電気回路に流れる直流電流を測定することができる。	
		12週	電気・電子実習5 豆電球を使った回路の実験		乾電池や豆電球を導線で直列や並列に接続した回路を作製し、電気回路に流れる電流および豆電球の電圧を測定することができる。	
		13週	電気・電子実習6 ダイオードの実験、電気・電子コースの紹介		ダイオードを使った電気回路を作製し、ダイオードに流れる電流およびダイオードの電圧を測定することにより、ダイオードの特性を考察することができる。電気・電子コースの概要が説明できる。	

後期		14週	情報実習1 C言語の歴史、C言語の基本	C言語の歴史、アルゴリズムの表現方法（フローチャート）、プログラムの実行の手順を学び、自分の名前が画面に出力できる。
		15週	情報実習2 変数について学ぶ	変数の仕組みを知り、変数の型と宣言の仕方について学び、変数の値が出力できる。
		16週		
	3rdQ	1週	情報実習3 式と演算	式と演算を理解し、式と演算を意識したプログラムが作成できる。 基礎的なプログラムを作成することができる。
		2週	情報実習4 C言語による実習（総和、平均を求める）	式と演算を理解し、式と演算を意識したプログラムが作成できる。 基礎的なプログラムを作成することができる。
		3週	情報実習5 C言語による実習（2次方程式の解を求める、2つの直線の交点を求める）。	2次関数、指数関数を理解し、プログラムが作成でき、グラフが作成できる。 同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを説明できる。
		4週	情報実習6 C言語による実習（グラフを作成）	三角関数、放物線運動を理解し、プログラムが作成でき、グラフが作成できる。 基礎的なアルゴリズムについて理解し、任意のプログラミング言語を用いて記述できる。
		5週	化学・生物実習1 化学実験における安全教育。	安全に実験を行うために注意することを理解している。 基本的な化学実験器具の名称がわかる。
		6週	化学・生物実習2 スライムを作って電池に応用してみよう	手順に従って実験を行うことができる。物質の構造と化学結合について考えることができる。
		7週	化学・生物実習3 調味料を使って10円玉をピカピカにしてみよう	手順に従って実験を行うことができる。実験結果を予想し、実験結果と比較することができる。
		8週	化学・生物実習4 微小生物の顕微鏡観察	生物顕微鏡の使い方を理解している。生物を観察し記述できる。実験レポートの書き方の基本を理解している。
	4thQ	9週	化学・生物実習5 過飽和溶液を用いた再結晶	手順に従って実験を行うことができる。結晶とはどのようなものか理解している。
		10週	化学・生物実習6 酵素とは何か？	結果を予想しながら実験を行い、結果を考察できる。 生物と化学の関係について理解している。
		11週	各コースに関する、実習、授業、説明等1 機械、電気・電子、情報、化学・生物の4項目について1週ずつ受講する	機械、電気・電子、情報、化学・生物の各コースの特徴を理解し、自分自身との適性について比較検討できる。
		12週	各コースに関する、実習、授業、説明等2 機械、電気・電子、情報、化学・生物の4項目について1週ずつ受講する	機械、電気・電子、情報、化学・生物の各コースの特徴を理解し、自分自身との適性について比較検討できる。
		13週	各コースに関する、実習、授業、説明等3 機械、電気・電子、情報、化学・生物の4項目について1週ずつ受講する	機械、電気・電子、情報、化学・生物の各コースの特徴を理解し、自分自身との適性について比較検討できる。
		14週	各コースに関する、実習、授業、説明等4 機械、電気・電子、情報、化学・生物の4項目について1週ずつ受講する	機械、電気・電子、情報、化学・生物の各コースの特徴を理解し、自分自身との適性について比較検討できる。
		15週	1年間の振り返り	1年間の振り返り、技術者として必要な基礎的スキルを身に付けたことを確認する。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		提出物、課題、レポート等	受講態度	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		30	10	40	
専門的能力		20	10	30	
分野横断的能力		20	10	30	

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報リテラシー I	
科目基礎情報							
科目番号		0001		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科		創造工学科 (情報コース, 情報系)		対象学年	1		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		教員作成資料					
担当教員		遠藤 博寿,伊藤 卓朗					
到達目標							
鶴岡高専の情報処理教育の導入として、情報演習室 1 の設備運用のルールを理解したうえで、情報倫理の理解と実践を促す。アプリケーションの活用としてWordとExcelの基本操作を身に付け、表・図・グラフ・数式を含む文書作成ができるようになることを目標とする。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		情報演習室 1 の機器の運用をネット利用のマナーに従って適切に行うことができる。		情報演習室 1 の機器の運用を行うことができる。		左記ができない。	
評価項目2		Word, Excel, PowerPointを用いた書式設定・文書作成・文書校正を課題設定に従って適切に行うことができる。		Word, Excel, PowerPointを用いた書式設定・文書作成・文書校正を行うことができる。		左記ができない。	
評価項目3		コンピュータ、ネットワーク、セキュリティにの重要性について正しく理解することができる。		コンピュータ、ネットワーク、セキュリティについて理解することができる。		左記ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
(D) 専門分野の知識と情報技術を身につける。							
教育方法等							
概要		コンピュータリテラシーを身に付け、情報機器の基本操作を学習します。アプリケーションソフト (Word, Excel, PowerPoint) の基礎を学習して、実践力の涵養を行います。					
授業の進め方・方法		教員作成資料に従って基本操作を習得し、その内容の理解を深めます。実践力の涵養のために課題を与えますので、各自基本操作に止まらずに実践力を高めるトレーニングを繰り返してください。					
注意点		この授業に取り組む上での準備学習として情報機器の操作習熟がありますが、コンピュータの購入は必要ありません。情報演習室 1 を活用してください。また、基本操作の体験学習に止まらずに実践力を身に付けるためには、試行錯誤を繰り返して工夫したり挑戦したりする事が重要です。各自のペースで出来る事、出来ない事を確認してみてください。					
事前・事後学習、オフィスアワー							
【事前・事後学習】情報演習室 1 は授業優先ですが、昼休みや放課後など自由に活用することができます。各自の予定を調整して、復習や課題作成にこの時間を活用してください。 【オフィスアワー】授業日の16:00-17:00							
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	情報演習室 1 での環境整備 Office365を用いたメールの環境設定		設備・機器の活用方法の理解と情報倫理を身に付けることができる。 インターネットの仕組みを理解し、本校のメール環境を活用することができる。		
		2週	タイピングソフトの活用		タイピングソフトのサイトに接続し、タイピング練習を自学できる。		
		3週	WindowsとOneDrive、Wordの基本操作 課題学習 (Word1)		WindowsとOneDrive、Wordを使いこなすための基礎知識や基本操作を理解することができる。		
		4週	情報演習室利用のガイド学習 Outlookの基本操作		情報演習室の使用規則を理解する。 Outlookを使いこなすための基礎知識や基本操作を理解することができる。		
		5週	情報倫理の学習 Wordでのレポート作成		インターネットにおける主なトラブルとその対策を説明できる。 Wordで書式を設定してレポートを作成できる。		
		6週	ファイル共有設定		OneDriveを用いてファイルを共有できる。 メールに課題のリンクを添付して提出できる。		
		7週	アップロードによるファイル提出 Wordの使用頻度の高い操作 1stQで気になった事の確認		共有フォルダにファイルをアップロードできる。 Wordで段組とテキストボックスを編集できる。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	Excelの基本操作		四則演算、グラフ作成など、エクセルの基本操作ができる。		
		10週	コンピュータで使われる記数法 1		2進数、16進数など、コンピュータで使われる記数法の基礎について理解できる。		
		11週	コンピュータで使われる記数法 2		2進数、16進数など、コンピュータで使われる記数法の基礎について簡単な計算ができる。		
		12週	情報デザインの工夫		情報デザインを意識してフォントや色彩選ぶことができる。		
		13週	Power Pointの基本操作		PowerPointの基本操作ができる。		
		14週	夏季休暇課題発表		夏季休暇の課題を発表する。		

		15週	情報リテラシーの重要性とコンピュータネットワークの基礎			情報リテラシーの応用技術とネットワークの概要を学ぶことができる。	
		16週	前期期末試験				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
評価割合							
	課題	前期中間	課題	レポート	前期期末	その他	合計
総合評価割合	10	30	10	10	30	10	100
基礎的能力	10	30	10	10	30	10	100

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅲ
科目基礎情報						
科目番号	0031		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	創造工学科 (情報コース, 情報系)		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	大日本図書 新基礎数学, 新微分積分 I					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔					
到達目標						
極限の概念を理解し, 数列・微分・積分の基本概念を説明できる。数列・微分・積分の基本的な計算ができる。微分法により関数の増減を調べグラフの概形を描くことができる。逆三角関数の値とその導関数を求めることができる。積分法により関数のグラフによって囲まれる領域の面積を求めることができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	等差数列・等比数列に関する計算ができ, 総和記号を使いこなすことができる。		等差・等比数列に関する基本的な計算ができる。		等差・等比数列に関する基本的な計算, 総和記号の使用ができない。	
評価項目2	導関数を調べることにより関数の増加・減少を調べグラフの概形を描くことができる。		基本的な関数の導関数を計算できる。		基本的な関数の導関数を計算できない。	
評価項目3	置換積分・部分積分を計算できる。		基本的な関数の不定積分・定積分を計算できる。		基本的な関数の不定積分・定積分を計算できない。	
学科の到達目標項目との関係						
(C) 情報工学の基礎としての数学, 自然科学の基礎学力を身につける。						
教育方法等						
概要	まず, 数列について学ぶ。ついで, 関数の極限の概念を学び, 微分法・積分法の基本事項を学習する。微分法においては, 導関数の概念とその計算方法を学び, 応用として関数の増加・減少を調べグラフを描く。積分法においては, 不定積分・定積分の概念とその計算方法を学ぶ。					
授業の進め方・方法	基本的事項や論理的内容を講義で説明し, 応用については演習で学習する。演習を行う際には, 初めに例題について解説し, そのあとに類題やより高度な問題に取り組んでもらう。					
注意点	前期中間試験15%, 前期末試験15%, 後期中間試験15%, 学年末試験15%, その他授業中に行うテスト (課題テスト・小テスト等) 15%, レポート15%、授業への取り組み10% (CBTの受検なども含む) で評価し, 総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。ただし再試験対象者は, 総合評価45点以上の学生とする。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
オフィスアワー: 授業当日の16:00~17:00						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	等差数列とその和	等差数列の概念を理解し, その一般項を計算できる。等差数列の和を計算できる。		
		2週	等比数列とその和	等比数列の概念を理解し, その一般項を計算できる。等比数列の和を計算できる。		
		3週	総和の記号	総和の記号を使うことができる。		
		4週	いろいろな数列	自然数 (の2乗) の和の公式を使うことができる。		
		5週	関数の極限	関数の極限の概念を理解し, 関数の極限の簡単な計算ができる。		
		6週	微分係数	関数の平均変化率・微分係数の概念を理解し, 計算ができる。		
		7週	導関数	関数の導関数の概念を理解し, 定義に従って導関数の計算ができる。積・商の導関数の公式を使う計算ができる。		
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	1次式における合成関数の導関数	1次式における合成関数の導関数の公式を使う計算ができる。		
		10週	三角関数の導関数	三角関数の導関数の公式を使う計算ができる。		
		11週	指数関数の導関数	自然対数の底を理解する。指数関数の導関数の公式を使う計算ができる。		
		12週	合成関数の導関数	合成関数の導関数の公式を使う計算ができる。		
		13週	対数関数の導関数	対数関数の導関数の公式を使う計算ができる。		
		14週	逆三角関数の導関数	逆三角関数の値とその導関数を求めることができる。		
		15週	関数の連続性	関数の連続性の概念を理解する。		
		16週				
後期	3rdQ	1週	関数のグラフの接線, 関数の増減・極値	多項式関数のグラフの接線を計算できる。導関数を調べることにより, 関数の増減・極値を調べられることを理解する。		
		2週	関数の増減表・グラフの概形	多項式関数の増減表を作り, グラフの概形を描くことができる。		

		3週	関数の最大・最小	関数の最大・最小に関する問題を解くことができる。
		4週	不定形の極限	平均値の定理、ロピタルの定理を理解し、不定形の極限を計算できる。
		5週	高次導関数	高次導関数を求めることができる。
		6週	関数の凹凸（１）	第２次導関数を用いて、関数の凹凸を調べてグラフの概形を描くことができる。
		7週	関数の凹凸（２）	第２次導関数を用いて、関数の凹凸を調べてグラフの概形を描くことができる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	不定積分	不定積分の概念を理解し、基本的な関数の不定積分を求めることができる。
		10週	定積分（１）	定積分の概念・定積分と不定積分の関係・定積分の計算方法を理解し、基本的な関数の定積分が計算できる。
		11週	定積分（２）	微分積分学の基本定理を理解し、面積を求めることができる。
		12週	いろいろな不定積分の公式（１）	三角関数の基本公式を利用する積分の計算ができる。
		13週	いろいろな不定積分の公式（２）	逆三角関数の基本公式を利用する積分の計算ができる。
		14週	置換積分	不定積分、定積分の置換積分法を使う計算ができる。
		15週	部分積分	不定積分、定積分の部分積分法を使う計算ができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	
				総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	
				不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3	
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3	
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	取り組み	合計
総合評価割合	60	15	15	10	100
基礎的能力	60	15	15	10	100

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅳ
科目基礎情報						
科目番号	0032		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科 (情報コース, 情報系)		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	大日本図書 新線形代数, 新基礎数学					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔					
到達目標						
ベクトルの和・差・実数倍を計算でき、平面と空間のベクトルの基本性質が理解できる。平面、空間内の直線の方程式や空間内の平面の方程式を求めることができる。円や球面の方程式を求めることができる。順列と場合の数の基本事項を学習し色々な場合の数を計算することができる。						
ルーブリック						
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		ベクトルの内積の計算ができ、2つのベクトルのなす角を求めることができる	ベクトルの演算の計算ができる。		ベクトルの演算の計算ができない。	
評価項目2		平面の方程式, 球面の方程式を求めることができ、その中心と半径を求めることができる。	平面の方程式, 球面の方程式を求めることができる。		平面の方程式, 球面の方程式を求めることができない。	
評価項目3		順列・組み合わせの計算ができ色々な場合の数を計算することができる。	順列・組み合わせの計算ができる。		順列・組み合わせの計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
(C) 情報工学の基礎としての数学, 自然科学の基礎学力を身につける。						
教育方法等						
概要	ベクトルの定義と演算について学習する。ベクトルの内積や成分表示について理解し図形への応用を学習する。順列・組み合わせの基本を学び色々な場合の数の求め方を学習する。問題演習によって知識の定着をはかり, 応用力を身につける。レポート・小テストなどにより理解を深め, 計算力・思考力を高める。					
授業の進め方・方法	基本的事項や理論的内容を講義で説明し, 応用については演習で学習する。演習を行う際には, 初めに例題について解説し, そのあとに類題やより高度な問題に取り組んでもらう。					
注意点	前期中間試験15%, 前期末試験15%, 後期中間試験15%, 学年末試験15%, その他授業中に行うテスト (課題テスト・小テスト等) 15%, レポート15%, 取り組み10% (CBT受検を含む) で評価し, 総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。再試験は行う。ただし再試験対象者は, 総合評価45点以上の学生とする。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
オフィスアワー: 授業当日の16:00~17:00。						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標		
		1週	ベクトルの定義と演算 (1)	ベクトルの定義がわかる。		
		2週	ベクトルの定義と演算 (2)	ベクトルの和・差・実数倍が計算できる。		
		3週	平面ベクトルの成分表示 (1)	成分表示されたベクトルの和・差・実数倍を求めることができる。		
		4週	平面ベクトルの成分表示 (2)	成分表示されたベクトルの和・差・実数倍の大きさを求めることができる。		
		5週	ベクトルの内積 (1)	内積の定義と性質が分かる。内積を求めることができる。		
		6週	ベクトルの内積 (2)	2つのベクトルのなす角を求めることができる。		
		7週	ベクトルの内積 (3)	2つのベクトルの平行条件, 垂直条件を求めることができる。		
	8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	ベクトルの図形への応用 (1)	位置ベクトルを理解し, 内分点のベクトル表示を求めることができる。		
		10週	ベクトルの図形への応用 (2)	三角形の重心のベクトル表示を求めることができ, 平行条件・垂直条件への応用ができる。		
		11週	平面の直線の方程式 (1)	直線のベクトル方程式を求めることができる。		
		12週	平面の直線の方程式 (2)	直線の媒介変数方程式・普通の意味での方程式を求めることができる。		
		13週	点と直線の距離	点と直線の距離を求めることができる。		
		14週	線形独立・線形従属 (1)	平面ベクトルの線形独立・線形従属の概念を理解し, 線形独立の条件を求めることができる。		
		15週	線形独立・線形従属 (2)	平面ベクトルの線形独立・線形従属の概念を理解し, 線形従属の条件を求めることができる。		
16週		前期末試験				
後期	3rdQ	1週	空間ベクトルと成分表示 (1)	空間ベクトルの意味とその成分表示を理解する。		
		2週	空間ベクトルの成分表示 (2)	成分表示された空間ベクトルの和・差・実数倍およびその大きさを求めることができる。		

		3週	空間ベクトルの内積	内積を成分で計算できる。2つの空間ベクトルのなす角を求めることができる。
		4週	空間直線の方程式 (1)	直線のベクトル方程式を求めることができる。
		5週	空間直線の方程式 (2)	直線の媒介変数方程式・普通の意味での方程式を求めることができる。
		6週	平面の方程式 (1)	平面の方程式が求められる。
		7週	平面の方程式 (2)	点と平面の距離が求められる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	球面の方程式	球面の方程式を求めることができる。球面の中心と半径を求めることができる。
		10週	線形独立・線形従属	空間ベクトルの線形独立・線形従属の概念を理解し、線形独立・線形従属の条件を求めることができる。
		11週	場合の数 (1)	和の法則と積の法則が理解できる。
		12週	場合の数 (2)	順列の意味を理解し計算ができる。組み合わせの意味を理解し計算ができる。
		13週	場合の数 (3)	二項展開と組み合わせの関係を理解できる。
		14週	場合の数 (4)	順列・組み合わせを用いて場合の数の計算ができる。
		15週	確率	確率の意味と定義を理解し、確率を計算できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	
				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
				独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	

評価割合

	定期試験	課題テスト等	レポート	取り組み	合計
総合評価割合	60	15	15	10	100
基礎的能力	60	15	15	10	100

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報リテラシーⅡ	
科目基礎情報							
科目番号	0038			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	創造工学科 (情報コース, 情報系)			対象学年	2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	データサイエンスリテラシー(実教出版)						
担当教員	遠藤 博寿,高橋 聡						
到達目標							
数理・データサイエンス・AIを適切に使うための基礎的素養を身に付けること、さらに、自らの専門分野に応じこれらの知識・技能を説明し、活用できるようにすることを目標とする。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 数理・データサイエンス・AIの素養の習熟度		数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけ第三者に説明することができる。		数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけることができる。		左記ができない。	
評価項目2 活用事例に関する習熟度		データサイエンス・AI技術が社会や日常生活における課題解決の有用なツールであり、様々な専門領域の知見と組み合わせることによって価値を創造するものであることを、活用事例をもとに説明できる。		データサイエンス・AI技術が社会や日常生活における課題解決の有用なツールであり、様々な専門領域の知見と組み合わせることによって価値を創造するものであることを、説明できる。		左記ができない。	
評価項目3 活用方法に関する習熟度		自らの専門分野において、データサイエンス・AI技術と社会や日常生活との関わり、活用方法について説明できる。		自らの専門分野において、データサイエンス・AI技術と社会や日常生活との関わりについて説明できる。		左記ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	数理・データサイエンス・AIを適切に使うための基礎的素養を身に付け、複雑で多様な地球規模の課題を認識して課題を発見し解決できる能力の育成を実施する。						
授業の進め方・方法	教員作成資料または教書の資料に従って、その内容の理解を深めます。実践力の涵養のためにグループワークを実施し、課題に取り組む授業内容もある場合があります。						
注意点	PCを使用した演習もありますので忘れずに充電して持参してください。 忘れた場合は図書館から借りてきてください。 本科目は数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）の認定に係る科目になります。 本科目が不合格・未履修な学生は修了証が交付されませんのでご注意ください。						
事前・事後学習、オフィスアワー							
この授業に取り組む上での事前学習として、不安のある学生は情報リテラシーで学んだ内容の復讐を実施してください。 事後学習として課題が出題される場合がありますので提出期限を遅滞することなく提出をお願いします。 また、課題未提出の場合は再試験を実施いたしませんのでご注意ください。 【オフィスアワー】授業日の16:00-17:00							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	なぜデータサイエンスリテラシーを学ぶのか？		情報分野のみならず数理・データサイエンス・AIを使う素養の必要性について説明できる。 データサイエンス・AI技術の概要を説明できる。		
		2週	身近なデータサイエンスのメリット・デメリット		情報分野のみならず数理・データサイエンス・AIを使う素養の必要性について説明できる。 データサイエンス・AI技術の概要を説明できる。		
		3週	データサイエンスの活用事例		データサイエンス・AI技術が社会や日常生活における課題解決の有用なツールであり、様々な専門領域の知見と組み合わせることによって価値を創造するものであることを、活用事例をもとに説明できる。自らの専門分野において、データサイエンス・AI技術と社会や日常生活との関わり、活用方法について説明できる。		
		4週	機械学習と基本とその精度の評価		データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル（データの取得、可視化、分析）を使うことができる。		
		5週	データの可視化		データベースの意義と概要について説明できる。データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル（データの取得、可視化、分析）を使うことができる。		
		6週	テキストマイニング演習		自然言語処理の流れを理解し、分析結果の解釈や課題を説明できる。		
		7週	機械学習・ディープラーニング演習1		データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル（データの取得、可視化、分析）を使うことができる。		
		8週	機械学習・ディープラーニング演習2		データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル（データの取得、可視化、分析）を使うことができる。		

4thQ	9週	機械学習・ディープラーニング演習3	データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル（データの取得、可視化、分析）を使うことができる。
	10週	データの収集とデータサイエンスにおける倫理	データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル（データの取得、可視化、分析）を使うことができる。データサイエンス・AI技術を活用する際に求められるモラルや倫理について理解し、データを守るために必要な事項を説明できる。
	11週	課題解決グループワーク1	数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけグループにおける課題解決について議論することができる。
	12週	課題解決グループワーク2	数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけグループにおける課題解決について議論することができる。
	13週	課題解決グループワーク3	数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけグループにおける課題解決について議論することができる。
	14週	課題解決グループワーク4	数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけグループにおける課題解決について議論することができる。
	15週	課題発表	数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけグループにおける課題解決について説明することができる。
	16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	小テスト	グループ発表	グループ課題	個人課題	合計
総合評価割合	40	30	10	20	100
基礎的能力	20	10	5	5	40
専門的能力	10	10	0	5	25
分野横断的能力	10	10	5	10	35

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅴ
科目基礎情報						
科目番号	0051		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	創造工学科 (情報コース, 情報系)		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	3		
教科書/教材	大日本図書 新微分積分Ⅰ 改訂版, 新微分積分Ⅱ 改訂版 /プリント					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔					
到達目標						
2年生で扱わなかった関数の微分法や高階微分を学ぶことで、色々な曲線に対して極値や凹凸を調べることができる。積分法を利用して、図形の面積・体積、曲線の長さを計算することができる。基本的な確率を求められる。基本的統計用語を説明できる。基本的統計量を求められる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	置換積分や部分積分の公式を使って複雑な積分を計算することができる。		公式を使いこなして色々な関数の積分を計算することができる。		公式を使いこなして色々な関数の積分を計算できない。	
評価項目2	積分を用いて図形の面積・体積、曲線の長さを求めることができる。		公式を使いこなして色々な関数の不定積分・定積分を計算することができる。		公式を使いこなして色々な関数の不定積分・定積分を計算できない。	
評価項目3	2項分布や正規分布を具体的事例に適用して確率を求めることができる。		確率分布、1次元・2次元データに関する基本的な計算ができる。		確率分布、1次元・2次元データに関する基本的な計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
(C) 情報工学の基礎としての数学、自然科学の基礎学力を身につける。						
教育方法等						
概要	2年生で学んだ微分法・積分法を使って、更に深い知識を習得する。今まで扱わなかった形の関数を微分・積分する方法を学ぶ。高階微分を用いて曲線の凹凸を調べたり、関数を多項式で近似したりする。積分法を利用して、面積や体積、更には曲線の長さを計算したりする。確率・統計について学ぶ。					
授業の進め方・方法	基本事項や理論的内容を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで実際の理論の応用を身に付けてもらう。演習の際にはまず例題を解説し、それを参考に類題やより高度な問題に取り組んでもらう。					
注意点	前期中間試験15%、前期末試験15%、後期中間試験15%、学年末試15%、その他授業中に行うテスト（課題テスト・小テスト等）15%、レポート15%、授業への取り組み（CBT受検も含む）10%で評価し、総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。再試験は実施する（総合評価で4.5点以上の学生に限る）。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
事前学習の準備として、数学Ⅳの場合の数と確率を復習し、前期中間試験後は数学Ⅲの微分積分を中心にそれまでの内容を復習しておくこと。事後学習は、自学自習を含め、教科書の例・例題・問や問題集で復習しておくこと。オフィスアワー：授業当日の16：00～17：00とするが、教員室に在室の際はいつでも対応する。また、Teamsでのチャットでも受け付けるが、学年コース（組）出席番号は最初に記入すること。						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	データ整理（1）	1次元のデータについて、平均・分散・標準偏差を求めることができる。		
		2週	データ整理（2）	2次元のデータについて、相関係数・回帰直線を求めることができる。		
		3週	確率（1）	確率の定義・基本法則に従って確率を求めることができる。		
		4週	確率（2）	条件付き確率を求めることができる。独立事象について理解できる。		
		5週	確率（3）	簡単な例で確率分布表・ヒストグラムを作ることができ、平均・分散・標準偏差が計算できる。		
		6週	確率（4）	2項分布の確率分布表を作ることができ、平均・分散が計算できる。		
		7週	確率（5）	連続的な確率分布が理解できる。正規分布に従うときの確率を計算できる。		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	置換積分	不定積分の場合と定積分の場合について、いろいろな置換積分ができる。		
		10週	部分積分	不定積分の場合と定積分の場合について、いろいろな部分積分ができる。		
		11週	いろいろな関数の積分（1）	分数式や簡単な無理式を積分できる。		
		12週	いろいろな関数の積分（2）	三角関数を含むやや複雑な関数を積分できる。		
		13週	面積	定積分と図形の面積の関係を理解し、定積分を用いて図形の面積を計算できる。		
		14週	曲線の長さ	定積分と曲線の長さの関係を理解し、定積分を用いて曲線の長さを計算できる。		
		15週	体積	定積分と立体の体積の関係を理解し、定積分を用いてある種の立体（特に回転体）の体積を計算できる。		
		16週				

後期	3rdQ	1週	媒介変数表示による図形（１）	曲線の媒介変数表示を理解できる。媒介変数で表された曲線や直線で囲まれた図形の面積を計算できる。
		2週	媒介変数表示による図形（２）	媒介変数で表された曲線の長さを計算できる。これらの曲線で囲まれた部分を回転して得られる回転体の体積を計算できる。
		3週	極座標による図形（１）	直交座標と極座標の関係を理解できる。ある種の曲線を極座標を用いて表すことができる。
		4週	極座標による図形（２）	極座標を用いた曲線と直線で囲まれた部分の面積を計算できる。極座標を用いた曲線の長さを計算できる。
		5週	広義積分（１）	広義積分の意味を理解できる。
		6週	広義積分（２）	広義積分の計算ができる。
		7週	中間試験	
		8週	1次近似式，2次近似式	1次近似式と2次近似式を作ることができる。これを用いてある関数の値の近似値を計算できる。
	4thQ	9週	極値をとるための十分条件	数が極大値や極小値を持つための十分条件を第2次導関数を用いて表すことができ，簡単な例に応用できる。
		10週	数列の極限	無限数列の極限の意味を理解できる。また，簡単な例についてその極限を求めることができる。
		11週	級数（１）	級数の収束とその和の意味を理解できる。簡単な例について級数の和を計算できる。
		12週	級数（２）	等比級数の収束の条件と和の公式を理解できる。等比級数の和を計算できる。
		13週	マクローリン展開（１）	べき級数の意味を理解できる。マクローリン展開の公式を理解できる。
		14週	マクローリン展開（２）	いろいろな関数のマクローリン展開を計算することができる。
		15週	オイラーの公式	マクローリン展開を用いてオイラーの公式を導くことができる。三角関数を指数関数で表すことができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	3	
				放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3	
				簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	3	
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3	
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3	
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	
				関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	3	
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	
				2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	
				関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	後3
				簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	
				簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	
				簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3	
				簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	
				1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3	
				オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3	

				独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	
				条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	3	
				1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3	
				2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	3	
評価割合						
	定期試験	小テスト等	レポート	取り組み		合計
総合評価割合	60	15	15	10	0	100
基礎的能力	60	15	15	10	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅵ
科目基礎情報						
科目番号	0052		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科 (情報コース, 情報系)		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	大日本図書 新線形代数 / 大日本図書 新線形代数 問題集 / プリント					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔					
到達目標						
行列の計算ができる。連立1次方程式を行列で表すことができる。掃き出し法（ガウスの消去法）で連立1次方程式の解や逆行列を計算できる。行列式の性質を理解しその値を計算できる。線形変換の性質を理解し、行列の計算をもとに線形変換の計算ができる。行列の固有値と固有ベクトルを求められる。行列を対角化できる。楕円・双曲線・放物線の方程式を書ける。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	連立1次方程式を行列で表し行列の計算で解くことができる。		行列の演算ができる。		行列の演算ができない。	
評価項目2	合成変換と行列の積、逆変換と逆行列の関係を理解できる。		線形変換を行列で考え計算することができる。		線形変換を行列で考え計算することができない。	
評価項目3	行列式の性質を利用して4次以上の行列式の値を求めることができる。		2次と3次の行列式の値を求めることができる。		2次と3次の行列式の値を求められない。	
評価項目4	3次の正方行列の対角化ができる。		2次の正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる。		2次の正方行列の固有値と固有ベクトルを求められない。	
評価項目5	2次曲線を対称行列を用いて考えることができる。		標準形の楕円・双曲線・放物線の方程式を書ける。		標準形の楕円・双曲線・放物線の方程式を書けない。	
学科の到達目標項目との関係						
(C) 情報工学の基礎としての数学、自然科学の基礎学力を身につける。						
教育方法等						
概要	行列・行列式、線形変換について学ぶ。2次曲線について学ぶ。					
授業の進め方・方法	講義で基本事項を解説し演習問題を通じて理解を深める。演習については例題を解説した後に類題やより難易度の高い問題に取り組んでもらう。					
注意点	前期中間試験15%、前期末試験15%、後期中間試験15%、学年末試験15%、その他授業中に行うテスト（課題テスト・小テスト等）15%、レポート15%、取り組み10%（CBT受検を含む）で評価し、総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。再試験は最終成績が45点以上のものに限る。事前準備学習：数学Ⅳのベクトルの内容を良く復習しておくこと。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
オフィスアワー：授業日16:00～17:00						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	行列の定義、行列の和・差・定数倍		行列の定義を理解する。行列の和・差・実数倍が計算ができる。	
		2週	行列の積		行列の積が計算できる。行列の積が交換可能でないことを理解する。	
		3週	逆行列		2次正方行列の正則性を判定できる。2次正方行列の逆行列を計算できる。逆行列を用いて連立1次方程式を解くことができる。	
		4週	掃き出し法（1）		掃き出し法で連立1次方程式を解くことができる（解が一意的に存在する場合）。	
		5週	掃き出し法（2）		掃き出し法で連立1次方程式を解くことができる（解が無数に存在する場合・解が存在しない場合）。	
		6週	掃き出し法（3）		掃き出し法で2次・3次の正方行列の逆行列を計算できる。	
		7週	演習		第1週から第6週までの演習	
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	行列の階数		行列の階数を計算できる。	
		10週	2次と3次の行列式		2次の行列式を計算できる。3次の行列式をサラスの方法で計算できる。	
		11週	行列式の性質		行列式の性質を理解し、行列式の計算に利用できる。	
		12週	余因子展開（1）		余因子展開により3次の行列式の計算ができる。	
		13週	余因子展開（2）		余因子展開により4次以上の行列式の計算ができる。	
		14週	クラメルの公式		クラメルの公式で連立1次方程式の解を計算できる。	
		15週	行列式の図形的意味		平行四辺形の面積や平行6面体の体積を行列式の計算で求められる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	線形変換		線形変換の定義を理解し行列で表現することができる。線形変換による点の像を計算できる。	
		2週	線形変換の基本性質		線形変換の基本性質（線形性）を理解する。	

		3週	線形変換と直線	線形変換による直線の像を求めることができる。
		4週	合成変換と逆変換	線形変換の合成変換・逆変換を表す行列を求めることができる。
		5週	回転を表す線形変換	原点のまわりの回転が線形変換であることを理解しそれを表す行列を求められる。
		6週	転置行列、直交行列・直交変換	行列の転置について理解する。直交行列・直交変換の定義を理解し関連する計算ができる。回転は直交変換であることを理解する。
		7週	後期中間試験	
		8週	固有値と固有ベクトル（1）	行列の固有値・固有ベクトルの定義と図形的意味を理解する。
	4thQ	9週	固有値と固有ベクトル（2）	2次正方行列の固有値・固有ベクトルの計算ができる。
		10週	行列の対角化（1）	固有値・固有ベクトルの計算をもとに行列を対角化できる。行列の対角化をもとに行列の累乗を計算できる。
		11週	行列の対角化（2）	行列の対角化をもとに行列の累乗を計算できる。
		12週	対称行列の対角化	対称行列の定義を理解する。2次の対称行列を直交行列により対角化できる。
		13週	2次曲線（1）	楕円の性質を理解する。標準形の楕円についてその方程式を理解し図示できる。
		14週	2次曲線（2）	双曲線と放物線の性質を理解する。標準形の放物線についてその方程式を理解し図示できる。2次曲線の定義を理解する。
		15週	2次形式と2次曲線	2次形式を2次対称行列で表現できる。対称行列の直交行列による対角化をもとに2次形式を標準形に変形できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3	後3
				行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	
				逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	
				線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3	
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	
				平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3	

評価割合

	定期試験	課題テスト等	レポート	取り組み	合計
総合評価割合	60	15	15	10	100
基礎的能力	60	15	15	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	ネットワークシステム	
科目基礎情報							
科目番号	0093			科目区分	専門 / 必修選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学科 (電気・電子コース, 電気・電子系)			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	適宜指示する						
担当教員	佐藤 淳						
到達目標							
1. ネットワークシステムが高度に発達したデジタル社会においてAI研究の歴史と最新動向を説明できる。 2. データサイエンスに関する知識と技術を身につけ、データ分析ができる。 3. 機械学習・深層学習に関する知識を身につけ、演習を通し実践的な能力を身につけることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 (AIの動向)	AI研究の歴史と最新動向を具体例を挙げながら説明できる。			AI研究の歴史と最新動向を挙げながら説明できる。		AI研究の歴史と最新動向を説明できない。	
評価項目2 (データサイエンスの技術)	データサイエンスの技術について具体例を挙げながら説明でき、詳細なデータ分析ができる。			データサイエンスの技術について説明でき、データ分析ができる。		データサイエンスの技術について説明できず、かつ、データ分析ができない。	
評価項目3 (AIの技術)	機械学習・深層学習に関する知識を身につけ、演習を通し実践的な能力を身につけ、新しいアイデアの創出を行うことができる。			機械学習・深層学習に関する知識を身につけ、演習を通し実践的な能力を身につけることができる。		機械学習・深層学習について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	世界ではデジタル化が不可逆的に進み、社会・産業の転換が大きく進んでいる。「数理・データサイエンス・AI」は、今後のデジタル社会の基礎知識 (いわゆる「読み・書き・そろばん」的な素養) として捉えられ、大学・高専の全ての学生が身に付けておくべき素養である。応用基礎レベルの教育をリテラシーレベルの教育と専門教育とを繋ぐ「橋渡し教育」として位置づけている。今後のデジタル社会において、基礎的な数理的素養、領域を超えて繋ぎデザインする力は、専門分野を問わず修得し、AIがどのような未来を引き起こすのかを理解した上で、数理・データサイエンス・AIの知識を様々な専門分野へ応用・活用し (AI×専門分野)、現実の課題解決、価値創造を担う人材を幅広く育成する。						
授業の進め方・方法	講義および演習を中心に授業を進める。演習はPythonを用いて実施する。						
注意点	評価には、理解度テスト、授業で実施される演習課題、アイデア創出に関するレポートをもとに行う。シラバス末尾の評価割合に沿って総合的に評価し60点以上を合格とする。 本科目は数理・AI・データサイエンスの応用基礎レベルのプログラムの対象科目であり、電気・電子コース以外の学生の履修も可能である。 なお、「不可」となった者は再試験を実施しない。						
事前・事後学習、オフィスアワー							
本授業はプログラミングの演習があることに留意しプログラミングの科目の事前学習を実施することを勧める。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として演習課題を実施する。 講義 (30時間) + 自学自習 (60時間) の前提であるため、60時間程度の予習・復習をその都度指示する。 オフィスアワーは講義実施日の16:00 ~ 17:00							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ICT (情報通信技術) の進展、ビッグデータ、クラウドサービス		AIを学ぶ前段階として、ビックデータやクラウドデータの収集や蓄積技術を説明できる。		
		2週	AIの歴史と社会と応用分野		AIのこれまでの変遷、各段階における代表的な成果物や技術背景を理解する。AIが社会に受け入れられるために考慮すべき論点について説明できる。		
		3週	機械学習の基礎と展望		機械学習の基本的な概念と手法について説明できる。		
		4週	深層学習の基礎と展望		深層学習の基本的な概念と手法について説明できる。		
		5週	生成AIの基礎と展望		生成AIの基本的な概念と応用について説明できる。		
		6週	AIの構築と運用		一般的なAIの構築と運用方法について説明できる。		
		7週	理解度テスト		第2週から第6週の内容を理解する。		
	4thQ	8週	機械学習演習 (1)		機械学習 (教師あり学習、教師なし学習) の実装を通し、機械学習について身につけることができる。		
		9週	機械学習演習 (2)		機械学習 (教師あり学習、教師なし学習) の実装を通し、機械学習について身につけることができる。		
		10週	深層学習演習 (1)		CNNを使った深層学習モデルの実装を通して、CNNについて身につけることができる。		
		11週	深層学習演習 (2)		CNNを使った深層学習モデルの実装を通して、CNNについて身につけることができる。		
		12週	深層学習演習 (3)		CNNを使った深層学習モデルの実装を通して、CNNについて身につけることができる。		
		13週	AI・データを活用した社会課題の解決のためのアイデア創出 (1)		社会で活用されている広範囲な領域のデータと様々な適用領域を結びつけ新たなアイデアの創出ができる。		

		14週	AI・データを活用した社会課題の解決のためのアイデア創出（2）	社会で活用されている広範囲な領域のデータと様々な適用領域を結びつけ新たなアイデアの創出ができる。
		15週	AI・データを活用した社会課題の解決のためのアイデア創出（3）	社会で活用されている広範囲な領域のデータと様々な適用領域を結びつけ新たなアイデアの創出ができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	4	後6
				個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	4	後2
				インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している	4	
				インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	4	

評価割合

	理解度テスト	レポート	演習課題	合計
総合評価割合	50	20	30	100
基礎的能力	20	5	0	25
専門的能力	20	5	20	45
分野横断的能力	10	10	10	30

総合工学科 化学・生物コース 構成科目 シラバス

- 数学Ⅰ（1年）
- 数学Ⅱ（1年）
- 創造基礎実習（1年）
- 情報リテラシーⅠ（1年）
- 数学Ⅲ（2年）
- 数学Ⅳ（2年）
- 情報リテラシーⅡ（2年）
- 数学Ⅴ（3年）
- 数学Ⅵ（3年）
- ネットワークシステム（5年）

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 I
科目基礎情報						
科目番号	0014			科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	創造工学科 (化学・生物コース, 化学・生物系)			対象学年	1	
開設期	通年			週時間数	4	
教科書/教材	新基礎数学 改訂版 (大日本図書)					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔					
到達目標						
1. 基本的な論理演算や集合演算を行うことができる。 2. 直線や円の方程式の性質を理解し, それを平面図形の問題に応用できる。 3. 三角比や三角関数の定義や基本的な公式を用いて, 値を計算したり平面図形の問題に応用したりすることができる。 4. グラフを用いて三角関数の性質を調べ, 関連する方程式や不等式を解くことができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 基本的な論理演算や集合演算を行うことができるか	ド・モルガンの法則を用いて, 補集合を求めたり命題の否定を書き換えたりすることができる。		簡単な集合の和集合・共通部分・補集合の計算や集合の包含関係の判定ができる。		簡単な集合の和集合・共通部分・補集合の計算や集合の包含関係の判定ができない。	
評価項目2 直線と円の方程式を求めることができ, その方程式が表す図形をかくことができるか	2直線の位置関係や直線と円の位置関係をそれらの方程式を用いて記述し, 平面図形の問題に応用することができる。		平面上の直線や円の方方程式を求め, その方程式が表す図形をかくことができる。		平面上の直線や円の方方程式を求めたり, その方程式が表す図形を描いたりすることができない。	
評価項目3 三角比や三角関数の定義や基本的な公式を用いて, 値を計算したり平面図形の問題に応用したりすることができるか	三角比・三角関数の性質に関する諸定理 (加法定理とその応用, 正弦定理, 余弦定理等) を用いて, 複雑な三角関数の値を計算したり, 平面図形の問題に応用したりできる。		三角比・三角関数の定義や諸定理を利用して, 三角関数の値を求めることができる。		三角比・三角関数の値を求めることができない。	
評価項目4 グラフを用いて三角関数の性質を調べ, 関連する方程式や不等式を解くことができるか	グラフを利用して三角関数の性質を調べ, 関連する方程式や不等式を解くことができる。		三角関数のグラフをかくことができる。		三角関数のグラフをかくことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
(C) 化学および生物工学の基礎としての数学, 自然科学の基礎学力を身につける。						
教育方法等						
概要	本科目では, 高専での数学を学ぶための基礎となる論理と集合, 図形と式, 三角関数の定義とその性質について学ぶ。					
授業の進め方・方法	主に板書を用いた講義形式で授業を行う。授業内で適宜問題演習も行う。					
注意点	成績評価: シラバス末尾の評価割合に沿って評価を行い, 総合評価50点以上を合格とする。総合評価で50点未満の場合は再試験を行い, その結果を踏まえて再評価する。 勉強方法等: 形式的に計算を行うのではなく, 基本的な概念の定義, 定理や公式の意味をきちんと考え, それらを自分の言葉で説明できるようになることが重要である。また, わからないことは納得できるまで深く考える癖をつけることが望ましい。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
事前学習: これから扱う教科書の内容に軽く目を通しておく。 事後学習: 授業で説明された事項について復習し, 自分でも内容を説明できるようにする。授業中に扱うことができなかった練習問題を自分で解いてみる。 オフィスアワー: 授業当日の16:00~17:00とするが, それ以外の日時でも可能な限り対応する。また, Microsoft Teamsのチャットを用いた質問・相談も受け付ける。						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	命題		「かつ」, 「または」, 「ならば」および否定の概念を理解し, 必要条件や十分条件の判定ができる。	
		2週	集合		簡単な集合の和集合, 共通部分, 補集合を求め, 集合の包含関係の判定ができる。	
		3週	2点間の距離と内分点		平面上の2点間の距離を求めることができ, 内分点の座標を求めることができる。	
		4週	直線の方程式		直線の方程式を求めることができる。	
		5週	2直線の関係		ある直線に平行な直線や垂直な直線の方程式を求めることができる。	
		6週	円の方程式		円の方程式について理解し, 円の方方程式を求めることができる。	
		7週	円の接線		円の接線の方程式を求めることができる。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	三角比 (1)		三角比を求めることができる。	
		10週	三角比 (2)		三角比の相互関係を理解利用して三角比の値を計算できる。	
		11週	正弦定理		正弦定理を使うことができる。	
		12週	余弦定理		余弦定理を使うことができる。	
		13週	演習			

後期		14週	三角形の面積	三角形の面積を求めることができる。
		15週	演習	
		16週		
	3rdQ	1週	一般角	一般角を作図でき、60分法と弧度法の使い分けができる。
		2週	弧度法	扇形の弧の長さや面積を求めることができる。
		3週	一般角の三角関数	一般角について三角関数の値を求めることができる。
		4週	三角関数の性質	三角関数の相互関係を使い、三角関数の値を求めることができる。
		5週	三角関数のグラフ（1）	基本的な三角関数のグラフをかくことができる。
		6週	三角関数のグラフ（2）	平行移動して三角関数のグラフをかくことができる。
		7週	三角関数のグラフ（3）	三角関数のグラフを利用して三角方程式と三角不等式を解くことができる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	加法定理	三角関数の加法定理を用いて三角関数の値を求めることができる。
		10週	2倍角の公式	2倍角の公式を用いて三角関数の値を求めることができる。
		11週	半角の公式	半角の公式を用いて三角関数の値を求めることができる。
		12週	三角方程式	簡単な三角方程式を解くことができる。
		13週	三角関数の合成	三角関数を合成することができる。
		14週	三角関数のグラフ（4）	合成関数のグラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。
		15週	演習	
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	角を弧度法で表現することができる。	3	後1,後2
			鋭角の三角比及び一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	前9,前10,後3
			三角関数の性質及びグラフを理解し、三角関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	後4,後5,後6,後7,後12,後14
			加法定理を利用できる。	3	後9,後10,後11,後13
			与えられた二点から距離や内分点を求めることができる。	3	前3
			直線及び円の方程式を求めることができる。	3	前4,前5,前6,前7

評価割合

	定期試験	課題テスト・小テスト	レポート	取組	合計
総合評価割合	60	15	15	10	100
基礎的能力	60	15	15	10	100

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0015			科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	創造工学科（化学・生物コース, 化学・生物系）			対象学年	1	
開設期	通年			週時間数	2	
教科書/教材	新基礎数学 改訂版（大日本図書）					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔					
到達目標						
1. 基本的な論理演算や集合演算を行うことができる。 2. 直線や円の方程式の性質を理解し、それを平面図形の問題に応用できる。 3. 三角比や三角関数の定義や基本的な公式を用いて、値を計算したり平面図形の問題に応用したりすることができる。 4. グラフを用いて三角関数の性質を調べ、関連する方程式や不等式を解くことができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 基本的な論理演算や集合演算を行うことができるか	ド・モルガンの法則を用いて、補集合を求めたり命題の否定を書き換えたりすることができる。		簡単な集合の和集合・共通部分・補集合の計算や集合の包含関係の判定ができる。		簡単な集合の和集合・共通部分・補集合の計算や集合の包含関係の判定ができない。	
評価項目2 直線と円の方程式を求めることができ、その方程式が表す図形をかくことができるか	2直線の位置関係や直線と円の位置関係をそれらの方程式を用いて記述し、平面図形の問題に応用することができる。		平面上の直線や円の方方程式を求め、その方程式が表す図形をかくことができる。		平面上の直線や円の方方程式を求めたり、その方程式が表す図形を描いたりすることができない。	
評価項目3 三角比や三角関数の定義や基本的な公式を用いて、値を計算したり平面図形の問題に応用したりすることができるか	三角比・三角関数の性質に関する諸定理（加法定理とその応用、正弦定理、余弦定理等）を用いて、複雑な三角関数の値を計算したり、平面図形の問題に応用したりできる。		三角比・三角関数の定義や諸定理を利用して、三角関数の値を求めることができる。		三角比・三角関数の値を求めることができない。	
評価項目4 グラフを用いて三角関数の性質を調べ、関連する方程式や不等式を解くことができるか	グラフを利用して三角関数の性質を調べ、関連する方程式や不等式を解くことができる。		三角関数のグラフをかくことができる。		三角関数のグラフをかくことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
(C) 化学および生物工学の基礎としての数学、自然科学の基礎学力を身につける。						
教育方法等						
概要	本科目では、高専での数学を学ぶための基礎となる論理と集合、図形と式、三角関数の定義とその性質について学ぶ。					
授業の進め方・方法	主に板書を用いた講義形式で授業を行う。授業内で適宜問題演習も行う。					
注意点	成績評価：シラバス末尾の評価割合に沿って評価を行い、総合評価50点以上を合格とする。総合評価で50点未満の場合は再試験を行い、その結果を踏まえて再評価する。 勉強方法等：形式的に計算を行うのではなく、基本的な概念の定義、定理や公式の意味をきちんと考え、それらを自分の言葉で説明できるようになることが重要である。また、わからないことは納得できるまで深く考える癖をつけることが望ましい。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
事前学習：これから扱う教科書の内容に軽く目を通しておく。 事後学習：授業で説明された事項について復習し、自分でも内容を説明できるようにする。授業中に扱うことができなかった練習問題を自分で解いてみる。 オフィスアワー：授業当日の16:00～17:00とするが、それ以外の日時でも可能な限り対応する。また、Microsoft Teamsのチャットを用いた質問・相談も受け付ける。						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	命題		「かつ」、「または」、「ならば」および否定の概念を理解し、必要条件や十分条件の判定ができる。	
		2週	集合		簡単な集合の和集合、共通部分、補集合を求め、集合の包含関係の判定ができる。	
		3週	2点間の距離と内分点		平面上の2点間の距離を求めることができ、内分点の座標を求めることができる。	
		4週	直線の方程式		直線の方程式を求めることができる。	
		5週	2直線の関係		ある直線に平行な直線や垂直な直線の方程式を求めることができる。	
		6週	円の方程式		円の方程式について理解し、円の方方程式を求めることができる。	
		7週	円の接線		円の接線の方程式を求めることができる。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	三角比（1）		三角比を求めることができる。	
		10週	三角比（2）		三角比の相互関係を理解利用して三角比の値を計算できる。	
		11週	正弦定理		正弦定理を使うことができる。	
		12週	余弦定理		余弦定理を使うことができる。	
		13週	演習			

後期		14週	三角形の面積	三角形の面積を求めることができる。
		15週	演習	
		16週		
	3rdQ	1週	一般角	一般角を作図でき、60分法と弧度法の使い分けができる。
		2週	弧度法	扇形の弧の長さや面積を求めることができる。
		3週	一般角の三角関数	一般角について三角関数の値を求めることができる。
		4週	三角関数の性質	三角関数の相互関係を使い、三角関数の値を求めることができる。
		5週	三角関数のグラフ（1）	基本的な三角関数のグラフをかくことができる。
		6週	三角関数のグラフ（2）	平行移動して三角関数のグラフをかくことができる。
		7週	三角関数のグラフ（3）	三角関数のグラフを利用して三角方程式と三角不等式を解くことができる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	加法定理	三角関数の加法定理を用いて三角関数の値を求めることができる。
		10週	2倍角の公式	2倍角の公式を用いて三角関数の値を求めることができる。
		11週	半角の公式	半角の公式を用いて三角関数の値を求めることができる。
		12週	三角方程式	簡単な三角方程式を解くことができる。
		13週	三角関数の合成	三角関数を合成することができる。
		14週	三角関数のグラフ（4）	合成関数のグラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。
		15週	演習	
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	角を弧度法で表現することができる。	3	後1,後2
			鋭角の三角比及び一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	前9,前10,後3
			三角関数の性質及びグラフを理解し、三角関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	後4,後5,後6,後7,後12,後14
			加法定理を利用できる。	3	後9,後10,後11,後13
			与えられた二点から距離や内分点を求めることができる。	3	前3
			直線及び円の方程式を求めることができる。	3	前4,前5,前6,前7

評価割合

	定期試験	課題テスト・小テスト	レポート	取組	合計
総合評価割合	60	15	15	10	100
基礎的能力	60	15	15	10	100

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	創造基礎実習
科目基礎情報						
科目番号	0003		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科 (化学・生物コース, 化学・生物系)		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	配布冊子, プリント					
担当教員	矢吹 益久, タン, 田中 勝, 金 帝演, 南 淳, 伊藤 絵里香					
到達目標						
技術者として必要な基礎知識, スキルを得る演習, 実習の意味を理解し, 必要に応じて活用できることを目標にする						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 実習内容についてレポートにまとめ、報告する事ができる	各項目での実習内容をレポートにまとめることができる		各項目での実習内容の概要を説明できる		各項目での実習内容を説明できない	
評価項目2 自分の適性に合うか判断するために、各コースの特徴を理解できる	実習を通して各コースの特徴を把握し, 自分の適性と比較検討ができる		実習を通して各コースの特徴を説明できる		実習を通して各コースの特徴を説明できない	
学科の到達目標項目との関係						
(G) 化学および生物工学分野を主とした幅広い知識と技術を活用して, 実験・実習による実践力を身につける。						
教育方法等						
概要	技術者として必要な基礎知識, スキルを得るため, 機械, 電気・電子, 情報, 化学・生物に関する実習を行う					
授業の進め方・方法	機械, 電気・電子, 情報, 化学・生物の4項目について, 各項目6回(90分授業/1回)の実習を行う。最終ターンにおいては、再度各コースの用意した実習内容を受講しコースの特徴を理解する。					
注意点	・各項目の実習で使用する用具等を事前に確認し, 忘れずに持参すること ・授業は別途配布されるクラスごとの実習順番表に基づいて実施する。各自事前確認して, 受講すること ・機械実習、電気電子実習、情報実習、化学・生物実習の各項目は課題、レポート内容等で各項目ごとに評価する(各項目25%)					
事前・事後学習、オフィスアワー						
・安全に関する資料や実習に関するプリント類を適宜配布するので、予習復習に用いる事。 ・オフィスアワーは授業当日の16:00~17:00。						
授業の属性・履修上の区分						
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス		授業の目的、進め方について理解できる。	
		2週	機械実習1 安全教育、手工具実習		機械実習を行う注意事項およびノギスの使い方を理解できる。	
		3週	機械実習2 旋盤実習		旋盤の操作方法を習得し、安全に使用することができる。旋盤を用いて外周と端面加工ができるようになる。	
		4週	機械実習3 フライス盤実習		フライス盤の操作方法を習得し、安全に使用することができる。	
		5週	機械実習4 手仕上げ実習		けがき工具の取り扱いを習得できる。ボール盤の基本操作を習得できる。やすり仕上げの基本を理解できる。	
		6週	機械実習5 3DCAD、3Dプリンタ実習		自分のデザインした絵図が、実際の3次元造形物として出ていくプロセスを体得できる。3D-CADおよび3Dプリンタについて説明できる。	
		7週	機械実習6 レポート作成、機械コース紹介		全ての機械実習終了後、教室でレポート作成ができる。レポート終了後、時間があれば機械コースについて紹介を行う。	
		8週	電気・電子実習1 実習のすすめ方、安全教育、テスターの製作(はんだごての使い方と抵抗素子およびダイオードのはんだ付け)		電気・電子実験を安全に行うための基本的事項が説明できる。はんだごてを適切に使い、基板上に抵抗素子およびダイオードを確実にはんだ付けすることができる。	
	2ndQ	9週	電気・電子実習2 テスターの製作(コンデンサおよび各種部品のはんだ付けとテスターの組み立て)。		半導体素子をはんだ付けするときの注意点が説明できる。コンデンサおよび各種部品を基板上に確実にのはんだ付けし、テスターを完成させることができる。	
		10週	電気・電子実習3 導電ペンによる電気回路製作		導電ペンと紙を使って、ダイオードや抵抗を接続した簡単な電気回路が作製できる。	
		11週	電気・電子実習4 テスターを使用した測定実験		作製したテスターを使用して、抵抗素子の抵抗値、電気回路の抵抗にかかる直流電圧、電気回路に流れる直流電流を測定することができる。	
		12週	電気・電子実習5 豆電球を使った回路の実験		乾電池や豆電球を導線で直列や並列に接続した回路を作製し、電気回路に流れる電流および豆電球の電圧を測定することができる。	
		13週	電気・電子実習6 ダイオードの実験、電気・電子コースの紹介		ダイオードを使った電気回路を作製し、ダイオードに流れる電流およびダイオードの電圧を測定することにより、ダイオードの特性を考察することができる。電気・電子コースの概要が説明できる。	

後期		14週	情報実習1 C言語の歴史、C言語の基本	C言語の歴史、アルゴリズムの表現方法（フローチャート）、プログラムの実行の手順を学び、自分の名前が画面に出力できる。
		15週	情報実習2 変数について学ぶ	変数の仕組みを知り、変数の型と宣言の仕方について学び、変数の値が出力できる。
		16週		
	3rdQ	1週	情報実習3 式と演算	式と演算を理解し、式と演算を意識したプログラムが作成できる。 基礎的なプログラムを作成することができる。
		2週	情報実習4 C言語による実習（総和、平均を求める）	式と演算を理解し、式と演算を意識したプログラムが作成できる。 基礎的なプログラムを作成することができる。
		3週	情報実習5 C言語による実習（2次方程式の解を求める、2つの直線の交点を求める）。	2次関数、指数関数を理解し、プログラムが作成でき、グラフが作成できる。 同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを説明できる。
		4週	情報実習6 C言語による実習（グラフを作成）	三角関数、放物線運動を理解し、プログラムが作成でき、グラフが作成できる。 基礎的なアルゴリズムについて理解し、任意のプログラミング言語を用いて記述できる。
		5週	化学・生物実習1 化学実験における安全教育。	安全に実験を行うために注意することを理解している。 基本的な化学実験器具の名称がわかる。
		6週	化学・生物実習2 スライムを作って電池に応用してみよう	手順に従って実験を行うことができる。物質の構造と化学結合について考えることができる。
		7週	化学・生物実習3 調味料を使って10円玉をピカピカにしてみよう	手順に従って実験を行うことができる。実験結果を予想し、実験結果と比較することができる。
		8週	化学・生物実習4 微小生物の顕微鏡観察	生物顕微鏡の使い方を理解している。生物を観察し記述できる。実験レポートの書き方の基本を理解している。
	4thQ	9週	化学・生物実習5 過飽和溶液を用いた再結晶	手順に従って実験を行うことができる。結晶とはどのようなものか理解している。
		10週	化学・生物実習6 酵素とは何か？	結果を予想しながら実験を行い、結果を考察できる。 生物と化学の関係について理解している。
		11週	各コースに関する、実習、授業、説明等1 機械、電気・電子、情報、化学・生物の4項目について1週ずつ受講する	機械、電気・電子、情報、化学・生物の各コースの特徴を理解し、自分自身との適性について比較検討できる。
		12週	各コースに関する、実習、授業、説明等2 機械、電気・電子、情報、化学・生物の4項目について1週ずつ受講する	機械、電気・電子、情報、化学・生物の各コースの特徴を理解し、自分自身との適性について比較検討できる。
		13週	各コースに関する、実習、授業、説明等3 機械、電気・電子、情報、化学・生物の4項目について1週ずつ受講する	機械、電気・電子、情報、化学・生物の各コースの特徴を理解し、自分自身との適性について比較検討できる。
		14週	各コースに関する、実習、授業、説明等4 機械、電気・電子、情報、化学・生物の4項目について1週ずつ受講する	機械、電気・電子、情報、化学・生物の各コースの特徴を理解し、自分自身との適性について比較検討できる。
		15週	1年間の振り返り	1年間の振り返り、技術者として必要な基礎的スキルを身に付けたことを確認する。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		提出物、課題、レポート等	受講態度	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		30	10	40	
専門的能力		20	10	30	
分野横断的能力		20	10	30	

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報リテラシー I	
科目基礎情報							
科目番号		0001		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科		創造工学科（化学・生物コース, 化学・生物系）		対象学年	1		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		教員作成資料					
担当教員		遠藤 博寿,伊藤 卓朗					
到達目標							
鶴岡高専の情報処理教育の導入として、情報演習室 1 の設備運用のルールを理解したうえで、情報倫理の理解と実践を促す。アプリケーションの活用としてWordとExcelの基本操作を身に付け、表・図・グラフ・数式を含む文書作成ができるようになることを目標とする。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		情報演習室 1 の機器の運用をネット利用のマナーに従って適切に行うことができる。		情報演習室 1 の機器の運用を行うことができる。		左記ができない。	
評価項目2		Word, Excel, PowerPointを用いた書式設定・文書作成・文書校正を課題設定に従って適切に行うことができる。		Word, Excel, PowerPointを用いた書式設定・文書作成・文書校正を行うことができる。		左記ができない。	
評価項目3		コンピュータ、ネットワーク、セキュリティにの重要性について正しく理解することができる。		コンピュータ、ネットワーク、セキュリティについて理解することができる。		左記ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
(D) 専門分野の知識と情報技術を身につける。							
教育方法等							
概要		コンピュータリテラシーを身に付け、情報機器の基本操作を学習します。アプリケーションソフト（Word, Excel, PowerPoint）の基礎を学習して、実践力の涵養を行います。					
授業の進め方・方法		教員作成資料に従って基本操作を習得し、その内容の理解を深めます。実践力の涵養のために課題を与えますので、各自基本操作に止まらずに実践力を高めるトレーニングを繰り返してください。					
注意点		この授業に取り組む上での準備学習として情報機器の操作習熟がありますが、コンピュータの購入は必要ありません。情報演習室 1 を活用してください。また、基本操作の体験学習に止まらずに実践力を身に付けるためには、試行錯誤を繰り返して工夫したり挑戦したりする事が重要です。各自のペースで出来る事、出来ない事を確認してみてください。					
事前・事後学習、オフィスアワー							
【事前・事後学習】情報演習室 1 は授業優先ですが、昼休みや放課後など自由に活用することができます。各自の予定を調整して、復習や課題作成にこの時間を活用してください。 【オフィスアワー】授業日の16:00-17:00							
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	情報演習室 1 での環境整備 Office365を用いたメールの環境設定		設備・機器の活用方法の理解と情報倫理を身に付けることができる。 インターネットの仕組みを理解し、本校のメール環境を活用することができる。		
		2週	タイピングソフトの活用		タイピングソフトのサイトに接続し、タイピング練習を自学できる。		
		3週	WindowsとOneDrive、Wordの基本操作 課題学習(Word1)		WindowsとOneDrive、Wordを使いこなすための基礎知識や基本操作を理解することができる。		
		4週	情報演習室利用のガイド学習 Outlookの基本操作		情報演習室の使用規則を理解する。 Outlookを使いこなすための基礎知識や基本操作を理解することができる。		
		5週	情報倫理の学習 Wordでのレポート作成		インターネットにおける主なトラブルとその対策を説明できる。 Wordで書式を設定してレポートを作成できる。		
		6週	ファイル共有設定		OneDriveを用いてファイルを共有できる。 メールに課題のリンクを添付して提出できる。		
		7週	アップロードによるファイル提出 Wordの使用頻度の高い操作 1stQで気になった事の確認		共有フォルダにファイルをアップロードできる。 Wordで段組とテキストボックスを編集できる。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	Excelの基本操作		四則演算、グラフ作成など、エクセルの基本操作ができる。		
		10週	コンピュータで使われる記数法 1		2進数、16進数など、コンピュータで使われる記数法の基礎について理解できる。		
		11週	コンピュータで使われる記数法 2		2進数、16進数など、コンピュータで使われる記数法の基礎について簡単な計算ができる。		
		12週	情報デザインの工夫		情報デザインを意識してフォントや色彩選ぶことができる。		
		13週	Power Pointの基本操作		PowerPointの基本操作ができる。		

		14週	夏季休暇課題発表		夏季休暇の課題を発表する。		
		15週	情報リテラシーの重要性とコンピュータネットワークの基礎		情報リテラシーの応用技術とネットワークの概要を学ぶことができる。		
		16週	前期期末試験				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
評価割合							
	課題	前期中間	課題	レポート	前期期末	その他	合計
総合評価割合	10	30	10	10	30	10	100
基礎的能力	10	30	10	10	30	10	100

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅲ
科目基礎情報						
科目番号	0031		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	創造工学科 (化学・生物コース, 化学・生物系)		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	大日本図書 新基礎数学, 新微分積分 I					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔					
到達目標						
極限の概念を理解し, 数列・微分・積分の基本概念を説明できる。数列・微分・積分の基本的な計算ができる。微分法により関数の増減を調べグラフの概形を描くことができる。逆三角関数の値とその導関数を求めることができる。積分法により関数のグラフによって囲まれる領域の面積を求めることができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	等差数列・等比数列に関する計算ができ, 総和記号を使いこなすことができる。		等差・等比数列に関する基本的な計算ができる。		等差・等比数列に関する基本的な計算, 総和記号の使用ができない。	
評価項目2	導関数を調べることにより関数の増加・減少を調べグラフの概形を描くことができる。		基本的な関数の導関数を計算できる。		基本的な関数の導関数を計算できない。	
評価項目3	置換積分・部分積分を計算できる。		基本的な関数の不定積分・定積分を計算できる。		基本的な関数の不定積分・定積分を計算できない。	
学科の到達目標項目との関係						
(C) 化学および生物工学の基礎としての数学, 自然科学の基礎学力を身につける。						
教育方法等						
概要	まず, 数列について学ぶ。ついで, 関数の極限の概念を学び, 微分法・積分法の基本事項を学習する。微分法においては, 導関数の概念とその計算方法を学び, 応用として関数の増加・減少を調べグラフを描く。積分法においては, 不定積分・定積分の概念とその計算方法を学ぶ。					
授業の進め方・方法	基本的事項や論理的内容を講義で説明し, 応用については演習で学習する。演習を行う際には, 初めに例題について解説し, そのあとに類題やより高度な問題に取り組んでもらう。					
注意点	前期中間試験15%, 前期末試験15%, 後期中間試験15%, 学年末試験15%, その他授業中に行うテスト (課題テスト・小テスト等) 15%, レポート15%、授業への取り組み10% (CBTの受検なども含む) で評価し, 総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。ただし再試験対象者は, 総合評価45点以上の学生とする。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
オフィスアワー: 授業当日の16:00~17:00						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	等差数列とその和	等差数列の概念を理解し, その一般項を計算できる。等差数列の和を計算できる。		
		2週	等比数列とその和	等比数列の概念を理解し, その一般項を計算できる。等比数列の和を計算できる。		
		3週	総和の記号	総和の記号を使うことができる。		
		4週	いろいろな数列	自然数 (の2乗) の和の公式を使うことができる。		
		5週	関数の極限	関数の極限の概念を理解し, 関数の極限の簡単な計算ができる。		
		6週	微分係数	関数の平均変化率・微分係数の概念を理解し, 計算ができる。		
		7週	導関数	関数の導関数の概念を理解し, 定義に従って導関数の計算ができる。積・商の導関数の公式を使う計算ができる。		
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	1次式における合成関数の導関数	1次式における合成関数の導関数の公式を使う計算ができる。		
		10週	三角関数の導関数	三角関数の導関数の公式を使う計算ができる。		
		11週	指数関数の導関数	自然対数の底を理解する。指数関数の導関数の公式を使う計算ができる。		
		12週	合成関数の導関数	合成関数の導関数の公式を使う計算ができる。		
		13週	対数関数の導関数	対数関数の導関数の公式を使う計算ができる。		
		14週	逆三角関数の導関数	逆三角関数の値とその導関数を求めることができる。		
		15週	関数の連続性	関数の連続性の概念を理解する。		
		16週				
後期	3rdQ	1週	関数のグラフの接線, 関数の増減・極値	多項式関数のグラフの接線を計算できる。導関数を調べることにより, 関数の増減・極値を調べられることを理解する。		
		2週	関数の増減表・グラフの概形	多項式関数の増減表を作り, グラフの概形を描くことができる。		

		3週	関数の最大・最小	関数の最大・最小に関する問題を解くことができる。
		4週	不定形の極限	平均値の定理、ロピタルの定理を理解し、不定形の極限を計算できる。
		5週	高次導関数	高次導関数を求めることができる。
		6週	関数の凹凸（１）	第２次導関数を用いて、関数の凹凸を調べてグラフの概形を描くことができる。
		7週	関数の凹凸（２）	第２次導関数を用いて、関数の凹凸を調べてグラフの概形を描くことができる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	不定積分	不定積分の概念を理解し、基本的な関数の不定積分を求めることができる。
		10週	定積分（１）	定積分の概念・定積分と不定積分の関係・定積分の計算方法を理解し、基本的な関数の定積分が計算できる。
		11週	定積分（２）	微分積分学の基本定理を理解し、面積を求めることができる。
		12週	いろいろな不定積分の公式（１）	三角関数の基本公式を利用する積分の計算ができる。
		13週	いろいろな不定積分の公式（２）	逆三角関数の基本公式を利用する積分の計算ができる。
		14週	置換積分	不定積分、定積分の置換積分法を使う計算ができる。
		15週	部分積分	不定積分、定積分の部分積分法を使う計算ができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	
				総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	
				不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3	
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3	
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	取り組み	合計
総合評価割合	60	15	15	10	100
基礎的能力	60	15	15	10	100

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅳ	
科目基礎情報							
科目番号		0032		科目区分	一般 / 必修		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科		創造工学科 (化学・生物コース, 化学・生物系)		対象学年	2		
開設期		通年		週時間数	2		
教科書/教材		大日本図書 新線形代数, 新基礎数学					
担当教員		野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔					
到達目標							
ベクトルの和・差・実数倍を計算でき、平面と空間のベクトルの基本性質が理解できる。平面、空間内の直線の方程式や空間内の平面の方程式を求めることができる。円や球面の方程式を求めることができる。順列と場合の数の基本事項を学習し色々な場合の数を計算することができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		ベクトルの内積の計算ができ、2つのベクトルのなす角を求めることができる		ベクトルの演算の計算ができる。		ベクトルの演算の計算ができない。	
評価項目2		平面の方程式, 球面の方程式を求めることができ、その中心と半径を求めることができる。		平面の方程式, 球面の方程式を求めることができる。		平面の方程式, 球面の方程式を求めることができない。	
評価項目3		順列・組み合わせの計算ができ色々な場合の数を計算することができる。		順列・組み合わせの計算ができる。		順列・組み合わせの計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
(C) 化学および生物工学の基礎としての数学, 自然科学の基礎学力を身につける。							
教育方法等							
概要		ベクトルの定義と演算について学習する。ベクトルの内積や成分表示について理解し図形への応用を学習する。順列・組み合わせの基本を学び色々な場合の数の求め方を学習する。問題演習によって知識の定着をはかり, 応用力を身につける。レポート・小テストなどにより理解を深め, 計算力・思考力を高める。					
授業の進め方・方法		基本的事項や理論的内容を講義で説明し, 応用については演習で学習する。演習を行う際には, 初めに例題について解説し, そのあとに類題やより高度な問題に取り組んでもらう。					
注意点		前期中間試験15%, 前期末試験15%, 後期中間試験15%, 学年末試験15%, その他授業中に行うテスト (課題テスト・小テスト等) 15%, レポート15%, 取り組み10% (CBT受検を含む) で評価し, 総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。再試験は行う。ただし再試験対象者は、総合評価45点以上の学生とする。					
事前・事後学習、オフィスアワー							
オフィスアワー: 授業当日の16:00~17:00。							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ベクトルの定義と演算 (1)		ベクトルの定義がわかる。		
		2週	ベクトルの定義と演算 (2)		ベクトルの和・差・実数倍が計算できる。		
		3週	平面ベクトルの成分表示 (1)		成分表示されたベクトルの和・差・実数倍を求めることができる。		
		4週	平面ベクトルの成分表示 (2)		成分表示されたベクトルの和・差・実数倍の大きさを求めることができる。		
		5週	ベクトルの内積 (1)		内積の定義と性質が分かる。内積を求めることができる。		
		6週	ベクトルの内積 (2)		2つのベクトルのなす角を求めることができる。		
		7週	ベクトルの内積 (3)		2つのベクトルの平行条件, 垂直条件を求めることができる。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	ベクトルの図形への応用 (1)		位置ベクトルを理解し, 内分点のベクトル表示を求めることができる。		
		10週	ベクトルの図形への応用 (2)		三角形の重心のベクトル表示を求めることができ, 平行条件・垂直条件への応用ができる。		
		11週	平面の直線の方程式 (1)		直線のベクトル方程式を求めることができる。		
		12週	平面の直線の方程式 (2)		直線の媒介変数方程式・普通の意味での方程式を求めることができる。		
		13週	点と直線の距離		点と直線の距離を求めることができる。		
		14週	線形独立・線形従属 (1)		平面ベクトルの線形独立・線形従属の概念を理解し, 線形独立の条件を求めることができる。		
		15週	線形独立・線形従属 (2)		平面ベクトルの線形独立・線形従属の概念を理解し, 線形従属の条件を求めることができる。		
		16週	前期末試験				
後期	3rdQ	1週	空間ベクトルと成分表示 (1)		空間ベクトルの意味とその成分表示を理解する。		
		2週	空間ベクトルの成分表示 (2)		成分表示された空間ベクトルの和・差・実数倍およびその大きさを求めることができる。		

		3週	空間ベクトルの内積	内積を成分で計算できる。2つの空間ベクトルのなす角を求めることができる。
		4週	空間直線の方程式（1）	直線のベクトル方程式を求めることができる。
		5週	空間直線の方程式（2）	直線の媒介変数方程式・普通の意味での方程式を求めることができる。
		6週	平面の方程式（1）	平面の方程式が求められる。
		7週	平面の方程式（2）	点と平面の距離が求められる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	球面の方程式	球面の方程式を求めることができる。球面の中心と半径を求めることができる。
		10週	線形独立・線形従属	空間ベクトルの線形独立・線形従属の概念を理解し、線形独立・線形従属の条件を求めることができる。
		11週	場合の数（1）	和の法則と積の法則が理解できる。
		12週	場合の数（2）	順列の意味を理解し計算ができる。組み合わせの意味を理解し計算ができる。
		13週	場合の数（3）	二項展開と組み合わせの関係を理解できる。
		14週	場合の数（4）	順列・組み合わせを用いて場合の数の計算ができる。
		15週	確率	確率の意味と定義を理解し、確率を計算できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	
				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
				独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	

評価割合

	定期試験	課題テスト等	レポート	取り組み	合計
総合評価割合	60	15	15	10	100
基礎的能力	60	15	15	10	100

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報リテラシーⅡ	
科目基礎情報							
科目番号	0035			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	創造工学科 (化学・生物コース, 化学・生物系)			対象学年	2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	データサイエンスリテラシー(実教出版)						
担当教員	八須 匡和,高橋 聡						
到達目標							
数理・データサイエンス・AIを適切に使うための基礎的素養を身に付けること、さらに、自らの専門分野に応じこれらの知識・技能を説明し、活用できるようにすることを目標とする。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 数理・データサイエンス・AIの素養の習熟度		数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけ第三者に説明することができる。		数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけることができる。		左記ができない。	
評価項目2 活用事例に関する習熟度		データサイエンス・AI技術が社会や日常生活における課題解決の有用なツールであり、様々な専門領域の知見と組み合わせることによって価値を創造するものであることを、活用事例をもとに説明できる。		データサイエンス・AI技術が社会や日常生活における課題解決の有用なツールであり、様々な専門領域の知見と組み合わせることによって価値を創造するものであることを、説明できる。		左記ができない。	
評価項目3 活用方法に関する習熟度		自らの専門分野において、データサイエンス・AI技術と社会や日常生活との関わり、活用方法について説明できる。		自らの専門分野において、データサイエンス・AI技術と社会や日常生活との関わりについて説明できる。		左記ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		数理・データサイエンス・AIを適切に使うための基礎的素養を身に付け、複雑で多様な地球規模の課題を認識して課題を発見し解決できる能力の育成を実施する。					
授業の進め方・方法		教員作成資料または教書の資料に従って、その内容の理解を深めます。実践力の涵養のためにグループワークを実施し、課題に取り組む授業内容もある場合があります。					
注意点		PCを使用した演習もありますので忘れずに充電して持参してください。 忘れた場合は図書館から借りてきてください。 本科目は数理・データサイエンス・A I 教育プログラム認定制度 (リテラシーレベル) の認定に係る科目になります。 本科目が不合格・未履修な学生は修了証が交付されませんのでご注意ください。					
事前・事後学習、オフィスアワー							
この授業に取り組む上での事前学習として、不安のある学生は情報リテラシーで学んだ内容の復讐を実施してください。 事後学習として課題が出題される場合がありますので提出期限を遅滞することなく提出をお願いします。 また、課題未提出の場合は再試験を実施いたしませんのでご注意ください。 【オフィスアワー】授業日の16:00-17:00							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	なぜデータサイエンスリテラシーを学ぶのか？		情報分野のみならず数理・データサイエンス・AIを使う素養の必要性について説明できる。 データサイエンス・AI技術の概要を説明できる。		
		2週	身近なデータサイエンスのメリット・デメリット		情報分野のみならず数理・データサイエンス・AIを使う素養の必要性について説明できる。 データサイエンス・AI技術の概要を説明できる。		
		3週	データサイエンスの活用事例		データサイエンス・AI技術が社会や日常生活における課題解決の有用なツールであり、様々な専門領域の知見と組み合わせることによって価値を創造するものであることを、活用事例をもとに説明できる。自らの専門分野において、データサイエンス・AI技術と社会や日常生活との関わり、活用方法について説明できる。		
		4週	機械学習と基本とその精度の評価		データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル(データの取得、可視化、分析)を使うことができる。		
		5週	データの可視化		データベースの意義と概要について説明できる。データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル(データの取得、可視化、分析)を使うことができる。		
		6週	テキストマイニング演習		自然言語処理の流れを理解し、分析結果の解釈や課題を説明できる。		
		7週	機械学習・ディープラーニング演習1		データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル(データの取得、可視化、分析)を使うことができる。		
		8週	機械学習・ディープラーニング演習2		データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル(データの取得、可視化、分析)を使うことができる。		

4thQ	9週	機械学習・ディープラーニング演習3	データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル（データの取得、可視化、分析）を使うことができる。
	10週	データの収集とデータサイエンスにおける倫理	データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的スキル（データの取得、可視化、分析）を使うことができる。データサイエンス・AI技術を活用する際に求められるモラルや倫理について理解し、データを守るために必要な事項を説明できる。
	11週	課題解決グループワーク1	数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけグループにおける課題解決について議論することができる。
	12週	課題解決グループワーク2	数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけグループにおける課題解決について議論することができる。
	13週	課題解決グループワーク3	数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけグループにおける課題解決について議論することができる。
	14週	課題解決グループワーク4	数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけグループにおける課題解決について議論することができる。
	15週	課題発表	数理・データサイエンス・AIを使う素養を身につけグループにおける課題解決について説明することができる。
	16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	小テスト	グループ発表	グループ課題	個人課題	合計
総合評価割合	40	30	10	20	100
基礎的能力	20	10	5	5	40
専門的能力	10	10	0	5	25
分野横断的能力	10	10	5	10	35

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅴ
科目基礎情報						
科目番号	0054		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	創造工学科 (化学・生物コース, 化学・生物系)		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	3		
教科書/教材	大日本図書 新微分積分Ⅰ 改訂版, 新微分積分Ⅱ 改訂版 /プリント					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔					
到達目標						
2年生で扱わなかった関数の微分法や高階微分を学ぶことで, 色々な曲線に対して極値や凹凸を調べることができる。積分法を利用して, 図形の面積・体積, 曲線の長さを計算することができる。基本的な確率を求められる。基本的統計用語を説明できる。基本的統計量を求められる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	置換積分や部分積分の公式を使って複雑な積分を計算することができる。		公式を使いこなして色々な関数の積分を計算することができる。		公式を使いこなして色々な関数の積分を計算できない。	
評価項目2	積分を用いて図形の面積・体積, 曲線の長さを求めることができる。		公式を使いこなして色々な関数の不定積分・定積分を計算することができる。		公式を使いこなして色々な関数の不定積分・定積分を計算できない。	
評価項目3	2項分布や正規分布を具体的事例に適用して確率を求めることができる。		確率分布, 1次元・2次元データに関する基本的な計算ができる。		確率分布, 1次元・2次元データに関する基本的な計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
(C) 化学および生物工学の基礎としての数学, 自然科学の基礎学力を身につける。						
教育方法等						
概要	2年生で学んだ微分法・積分法を使って, 更に深い知識を習得する。今まで扱わなかった形の関数を微分・積分する方法を学ぶ。高階微分を用いて曲線の凹凸を調べたり, 関数を多項式で近似したりする。積分法を利用して, 面積や体積, 更には曲線の長さを計算したりする。確率・統計について学ぶ。					
授業の進め方・方法	基本事項や理論の内容を講義で解説し, その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで実際の理論の応用を身に付けてもらう。演習の際にはまず例題を解説し, それを参考に類題やより高度な問題に取り組んでもらう。					
注意点	前期中間試験15%, 前期末試験15%, 後期中間試験15%, 学年末試15%, その他授業中に行うテスト (課題テスト・小テスト等) 15%, レポート15%、授業への取り組み (CBT受検も含む) 10%で評価し, 総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。再試験は実施する (総合評価で4.5点以上の学生に限る)。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
事前学習の準備として, 数学Ⅳの場合の数と確率を復習し, 前期中間試験後は数学Ⅲの微分積分を中心にそれまでの内容を復習しておくこと。事後学習は, 自学自習を含め, 教科書の例・例題・問や問題集で復習しておくこと。オフィスアワー: 授業当日の16:00~17:00とするが, 教員室に在室の際はいつでも対応する。また, Teamsでのチャットでも受け付けるが, 学年コース (組) 出席番号は最初に記入すること。						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	データ整理 (1)	1次元のデータについて, 平均・分散・標準偏差を求めることができる。		
		2週	データ整理 (2)	2次元のデータについて, 相関係数・回帰直線を求めることができる。		
		3週	確率 (1)	確率の定義・基本法則に従って確率を求めることができる。		
		4週	確率 (2)	条件付き確率を求めることができる。独立事象について理解できる。		
		5週	確率 (3)	簡単な例で確率分布表・ヒストグラムを作ることができる。平均・分散・標準偏差が計算できる。		
		6週	確率 (4)	2項分布の確率分布表を作ることができ, 平均・分散が計算できる。		
		7週	確率 (5)	連続的な確率分布が理解できる。正規分布に従うときの確率を計算できる。		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	置換積分	不定積分の場合と定積分の場合について, いろいろな置換積分ができる。		
		10週	部分積分	不定積分の場合と定積分の場合について, いろいろな部分積分ができる。		
		11週	いろいろな関数の積分 (1)	分数式や簡単な無理式を積分できる。		
		12週	いろいろな関数の積分 (2)	三角関数を含むやや複雑な関数を積分できる。		
		13週	面積	定積分と図形の面積の関係を理解し, 定積分を用いて図形の面積を計算できる。		
		14週	曲線の長さ	定積分と曲線の長さの関係を理解し, 定積分を用いて曲線の長さを計算できる。		
		15週	体積	定積分と立体の体積の関係を理解し, 定積分を用いてある種の立体 (特に回転体) の体積を計算できる。		

		16週		
後期	3rdQ	1週	媒介変数表示による図形（１）	曲線の媒介変数表示を理解できる。媒介変数で表された曲線や直線で囲まれた図形の面積を計算できる。
		2週	媒介変数表示による図形（２）	媒介変数で表された曲線の長さを計算できる。これらの曲線で囲まれた部分を回転して得られる回転体の体積を計算できる。
		3週	極座標による図形（１）	直交座標と極座標の関係を理解できる。ある種の曲線を極座標を用いて表すことができる。
		4週	極座標による図形（２）	極座標を用いた曲線と直線で囲まれた部分の面積を計算できる。極座標を用いた曲線の長さを計算できる。
		5週	広義積分（１）	広義積分の意味を理解できる。
		6週	広義積分（２）	広義積分の計算ができる。
		7週	中間試験	
		8週	1次近似式，2次近似式	1次近似式と2次近似式を作ることができる。これを用いてある関数の値の近似値を計算できる。
	4thQ	9週	極値をとるための十分条件	数が極大値や極小値を持つための十分条件を第2次導関数を用いて表すことができ，簡単な例に応用できる。
		10週	数列の極限	無限数列の極限の意味を理解できる。また，簡単な例についてその極限を求めることができる。
		11週	級数（１）	級数の収束とその和の意味を理解できる。簡単な例について級数の和を計算できる。
		12週	級数（２）	等比級数の収束の条件と和の公式を理解できる。等比級数の和を計算できる。
		13週	マクローリン展開（１）	べき級数の意味を理解できる。マクローリン展開の公式を理解できる。
		14週	マクローリン展開（２）	いろいろな関数のマクローリン展開を計算することができる。
		15週	オイラーの公式	マクローリン展開を用いてオイラーの公式を導くことができる。三角関数を指数関数で表すことができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	3
				放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3
				簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	3
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3
				合成関数の導関数を求めることができる。	3
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3
				関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	3
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3
				2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3
				関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3
				簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3
				簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3
				簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3
				簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3
				1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3

			オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3	
			独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	
			条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	3	
			1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3	
			2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	3	

評価割合						
	定期試験	小テスト等	レポート	取り組み		合計
総合評価割合	60	15	15	10	0	100
基礎的能力	60	15	15	10	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅵ
科目基礎情報						
科目番号	0055		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科 (化学・生物コース, 化学・生物系)		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	大日本図書 新線形代数 / 大日本図書 新線形代数 問題集 / プリント					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一,廣田 大輔					
到達目標						
行列の計算ができる。連立1次方程式を行列で表すことができる。掃き出し法 (ガウスの消去法) で連立1次方程式の解や逆行列を計算できる。行列式の性質を理解しその値を計算できる。線形変換の性質を理解し, 行列の計算をもとに線形変換の計算ができる。行列の固有値と固有ベクトルを求められる。行列を対角化できる。楕円・双曲線・放物線の方程式を書ける。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	連立1次方程式を行列で表し行列の計算で解くことができる。		行列の演算ができる。		行列の演算ができない。	
評価項目2	合成変換と行列の積, 逆変換と逆行列の関係を理解できる。		線形変換を行列で考え計算することができる。		線形変換を行列で考え計算することができない。	
評価項目3	行列式の性質を利用して4次以上の行列式の値を求めることができる。		2次と3次の行列式の値を求めることができる。		2次と3次の行列式の値を求められない。	
評価項目4	3次の正方行列の対角化ができる。		2次の正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる。		2次の正方行列の固有値と固有ベクトルを求められない。	
評価項目5	2次曲線を対称行列を用いて考えることができる。		標準形の楕円・双曲線・放物線の方程式を書ける。		標準形の楕円・双曲線・放物線の方程式を書けない。	
学科の到達目標項目との関係						
(C) 化学および生物工学の基礎としての数学, 自然科学の基礎学力を身につける。						
教育方法等						
概要	行列・行列式, 線形変換について学ぶ。2次曲線について学ぶ。					
授業の進め方・方法	講義で基本事項を解説し演習問題を通じて理解を深める。演習については例題を解説した後に類題やより難易度の高い問題に取り組んでもらう。					
注意点	前期中間試験15%, 前期末試験15%, 後期中間試験15%, 学年末試験15%, その他授業中に行うテスト (課題テスト・小テスト等) 15%, レポート15%, 取り組み10% (CBT受検を含む) で評価し, 総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。再試験は最終成績が45点以上のものに限る。事前準備学習: 数学Ⅳのベクトルの内容を良く復習しておくこと。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
オフィスアワー: 授業日16:00~17:00						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	行列の定義, 行列の和・差・定数倍		行列の定義を理解する。行列の和・差・実数倍が計算ができる。	
		2週	行列の積		行列の積が計算できる。行列の積が交換可能でないことを理解する。	
		3週	逆行列		2次正方行列の正則性を判定できる。2次正方行列の逆行列を計算できる。逆行列を用いて連立1次方程式を解くことができる。	
		4週	掃き出し法 (1)		掃き出し法で連立1次方程式を解くことができる (解が一意的に存在する場合)。	
		5週	掃き出し法 (2)		掃き出し法で連立1次方程式を解くことができる (解が無数に存在する場合・解が存在しない場合)。	
		6週	掃き出し法 (3)		掃き出し法で2次・3次の正方行列の逆行列を計算できる。	
		7週	演習		第1週から第6週までの演習	
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	行列の階数		行列の階数を計算できる。	
		10週	2次と3次の行列式		2次の行列式を計算できる。3次の行列式をサラスの方法で計算できる。	
		11週	行列式の性質		行列式の性質を理解し, 行列式の計算に利用できる。	
		12週	余因子展開 (1)		余因子展開により3次の行列式の計算ができる。	
		13週	余因子展開 (2)		余因子展開により4次以上の行列式の計算ができる。	
		14週	クラメルの公式		クラメルの公式で連立1次方程式の解を計算できる。	
		15週	行列式の図形的意味		平行四辺形の面積や平行6面体の体積を行列式の計算で求められる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	線形変換		線形変換の定義を理解し行列で表現することができる。線形変換による点の像を計算できる。	

		2週	線形変換の基本性質	線形変換の基本性質（線形性）を理解する。
		3週	線形変換と直線	線形変換による直線の像を求めることができる。
		4週	合成変換と逆変換	線形変換の合成変換・逆変換を表す行列を求めることができる。
		5週	回転を表す線形変換	原点のまわりの回転が線形変換であることを理解しそれを表す行列を求められる。
		6週	転置行列、直交行列・直交変換	行列の転置について理解する。直交行列・直交変換の定義を理解し関連する計算ができる。回転は直交変換であることを理解する。
		7週	後期中間試験	
		8週	固有値と固有ベクトル（1）	行列の固有値・固有ベクトルの定義と図形的意味を理解する。
		9週	固有値と固有ベクトル（2）	2次正方行列の固有値・固有ベクトルの計算ができる。
	4thQ	10週	行列の対角化（1）	固有値・固有ベクトルの計算をもとに行列を対角化できる。行列の対角化をもとに行列の累乗を計算できる。
		11週	行列の対角化（2）	行列の対角化をもとに行列の累乗を計算できる。
		12週	対称行列の対角化	対称行列の定義を理解する。2次の対称行列を直交行列により対角化できる。
		13週	2次曲線（1）	楕円の性質を理解する。標準形の楕円についてその方程式を理解し図示できる。
		14週	2次曲線（2）	双曲線と放物線の性質を理解する。標準形の放物線についてその方程式を理解し図示できる。2次曲線の定義を理解する。
		15週	2次形式と2次曲線	2次形式を2次対称行列で表現できる。対称行列の直交行列による対角化をもとに2次形式を標準形に変形できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3	後3
			行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	
			逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	
			行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	
			線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3	
			合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	
			平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3	

評価割合

	定期試験	課題テスト等	レポート	取り組み	合計
総合評価割合	60	15	15	10	100
基礎的能力	60	15	15	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	ネットワークシステム	
科目基礎情報							
科目番号	0093			科目区分	専門 / 必修選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学科 (電気・電子コース, 電気・電子系)			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	適宜指示する						
担当教員	佐藤 淳						
到達目標							
1. ネットワークシステムが高度に発達したデジタル社会においてAI研究の歴史と最新動向を説明できる。 2. データサイエンスに関する知識と技術を身につけ、データ分析ができる。 3. 機械学習・深層学習に関する知識を身につけ、演習を通し実践的な能力を身につけることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 (AIの動向)	AI研究の歴史と最新動向を具体例を挙げながら説明できる。			AI研究の歴史と最新動向を挙げながら説明できる。		AI研究の歴史と最新動向を説明できない。	
評価項目2 (データサイエンスの技術)	データサイエンスの技術について具体例を挙げながら説明でき、詳細なデータ分析ができる。			データサイエンスの技術について説明でき、データ分析ができる。		データサイエンスの技術について説明できず、かつ、データ分析ができない。	
評価項目3 (AIの技術)	機械学習・深層学習に関する知識を身につけ、演習を通し実践的な能力を身につけ、新しいアイデアの創出を行うことができる。			機械学習・深層学習に関する知識を身につけ、演習を通し実践的な能力を身につけることができる。		機械学習・深層学習について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	世界ではデジタル化が不可逆的に進み、社会・産業の転換が大きく進んでいる。「数理・データサイエンス・AI」は、今後のデジタル社会の基礎知識 (いわゆる「読み・書き・そろばん」的な素養) として捉えられ、大学・高専の全ての学生が身に付けておくべき素養である。応用基礎レベルの教育をリテラシーレベルの教育と専門教育とを繋ぐ「橋渡し教育」として位置づけている。今後のデジタル社会において、基礎的な数理的素養、領域を超えて繋ぎデザインする力は、専門分野を問わず修得し、AIがどのような未来を引き起こすのかを理解した上で、数理・データサイエンス・AIの知識を様々な専門分野へ応用・活用し (AI×専門分野)、現実の課題解決、価値創造を担う人材を幅広く育成する。						
授業の進め方・方法	講義および演習を中心に授業を進める。演習はPythonを用いて実施する。						
注意点	評価には、理解度テスト、授業で実施される演習課題、アイデア創出に関するレポートをもとに行う。シラバス末尾の評価割合に沿って総合的に評価し60点以上を合格とする。本科目は数理・AI・データサイエンスの応用基礎レベルのプログラムの対象科目であり、電気・電子コース以外の学生の履修も可能である。なお、「不可」となった者は再試験を実施しない。						
事前・事後学習、オフィスアワー							
本授業はプログラミングの演習があることに留意しプログラミングの科目の事前学習を実施することを勧める。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として演習課題を実施する。講義 (30時間) + 自学自習 (60時間) の前提であるため、60時間程度の予習・復習をその都度指示する。オフィスアワーは講義実施日の16:00 ~ 17:00							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ICT (情報通信技術) の進展、ビッグデータ、クラウドサービス		AIを学ぶ前段階として、ビックデータやクラウドデータの収集や蓄積技術を説明できる。		
		2週	AIの歴史と社会と応用分野		AIのこれまでの変遷、各段階における代表的な成果物や技術背景を理解する。AIが社会に受け入れられるために考慮すべき論点について説明できる。		
		3週	機械学習の基礎と展望		機械学習の基本的な概念と手法について説明できる。		
		4週	深層学習の基礎と展望		深層学習の基本的な概念と手法について説明できる。		
		5週	生成AIの基礎と展望		生成AIの基本的な概念と応用について説明できる。		
		6週	AIの構築と運用		一般的なAIの構築と運用方法について説明できる。		
		7週	理解度テスト		第2週から第6週の内容を理解する。		
	4thQ	8週	機械学習演習 (1)		機械学習 (教師あり学習、教師なし学習) の実装を通し、機械学習について身につけることができる。		
		9週	機械学習演習 (2)		機械学習 (教師あり学習、教師なし学習) の実装を通し、機械学習について身につけることができる。		
		10週	深層学習演習 (1)		CNNを使った深層学習モデルの実装を通して、CNNについて身につけることができる。		
		11週	深層学習演習 (2)		CNNを使った深層学習モデルの実装を通して、CNNについて身につけることができる。		
		12週	深層学習演習 (3)		CNNを使った深層学習モデルの実装を通して、CNNについて身につけることができる。		
		13週	AI・データを活用した社会課題の解決のためのアイデア創出 (1)		社会で活用されている広範囲な領域のデータと様々な適用領域を結びつけ新たなアイデアの創出ができる。		

		14週	AI・データを活用した社会課題の解決のためのアイデア創出（2）	社会で活用されている広範囲な領域のデータと様々な適用領域を結びつけ新たなアイデアの創出ができる。
		15週	AI・データを活用した社会課題の解決のためのアイデア創出（3）	社会で活用されている広範囲な領域のデータと様々な適用領域を結びつけ新たなアイデアの創出ができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	4	後6
				個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	4	後2
				インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している	4	
				インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	4	

評価割合

	理解度テスト	レポート	演習課題	合計
総合評価割合	50	20	30	100
基礎的能力	20	5	0	25
専門的能力	20	5	20	45
分野横断的能力	10	10	10	30

令和六年度

学生便覧

学生便覧

(令和6年度)

独立行政法人 国立高等専門学校機構
鶴岡工業高等専門学校

創 造 工 学 科 第 第 生 産 シ ス テ ム 工 学 専 攻	学 年	氏 名
--------------------------------------	-----	-----

リサイクル適性④
この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。

独立行政法人 国立高等専門学校機構
鶴岡工業高等専門学校

目 次

I	本校の概要	
	校訓・基本教育目標	1
	卒業認定の方針（ディプロマ・ポリシー）	
	教育課程の編成・実施方針（カリキュラム・ポリシー）...	2
	沿革	10
	学校運営組織	16
II	学則及び履修関係規則	
	鶴岡工業高等専門学校学則	17
	鶴岡工業高等専門学校学生準則	78
	本 科	
	創造工学科における学業成績の評価並びに	
	進級及び卒業の認定に関する規程	98
	試験心得	105
	2年生進級時におけるコース配属方針	106
	創造工学科第4学年及び第5学年の授業科目履修方針 ...	108
	鶴岡工業高等専門学校以外の教育施設等における	
	学修等に関する規程	158
	鶴岡工業高等専門学校以外の教育施設等における	
	学修等に関する実施要項	163
	鶴岡工業高等専門学校本科のインターンシップに	
	関する要項	167
	鶴岡工業高等専門学校 C0-0P 実習実施要項	174
	鶴岡工業高等専門学校校外実習実施要項	180
	鶴岡工業高等専門学校社会実習実施要項	184
	鶴岡工業高等専門学校海外技術英語研修実施要項	189
	鶴岡工業高等専門学校自主探究活動実施要項	193
	鶴岡工業高等専門学校転コース規程	200
	鶴岡工業高等専門学校学生の表彰に関する内規	202

鶴岡工業高等専門学校学則

制 定 昭和 3 8 年 4 月 1 日

最終改正 令和 6 年 1 月 1 0 日

第 1 章 本校の目的

(目的)

第 1 条 本校は、教育基本法にのっとり、及び学校教育法に基づき、深く専門の学芸を教授し、職業に必要な能力を育成することを目的とする。

第 2 章 修業年限、学年、学期、休業日及び授業終始の時刻

(修業年限)

第 2 条 修業年限は、5 年とする。

(学年)

第 3 条 学年は、4 月 1 日に始まり、翌年 3 月 3 1 日に終わる。

(学期)

第 4 条 学年を分けて、次の 2 期とする。

前期 4 月 1 日から 9 月 3 0 日まで

後期 1 0 月 1 日から翌年 3 月 3 1 日まで

(休業日)

第 5 条 休業日は、次のとおりとする。ただし、特別の必要があるときは、校長は、これらの休業日を授業日に振り替えることができる。

一 国民の祝日に関する法律（昭和 2 3 年法律第 1 7 8 号）第 3 条に規定する休日

二 日曜日及び土曜日

三 開校記念日 4 月 2 0 日

四 春季休業

五 夏季休業

六 冬季休業

七 学年末休業

- 2 前項第四号から第七号までに規定する休業日及び臨時の休業日は、
校長が別に定める。

(授業終始の時刻)

第6条 授業終始の時刻は、校長が定める。

第3章 学科、学級数、入学定員及び教職員組織

(学科、学級数、入学定員及び収容定員)

第7条 学科、学級数、入学定員及び収容定員は、次のとおりとする。

学 科	学 級 数	入学定員	収容定員
創造工学科	4	160人	800人

- 2 前項に規定する学科に、第2学年から次のコースを設ける。

- 一 機械コース
- 二 電気・電子コース
- 三 情報コース
- 四 化学・生物コース

- 3 第1項に規定する学科に、前項に規定するコースを基礎として、第4学年から次の分野を設ける。

- 一 デザイン工学分野
- 二 エレクトロニクス分野
- 三 ITソフトウェア分野
- 四 環境バイオ分野
- 五 メカトロニクス分野
- 六 資源エネルギー分野
- 七 材料工学分野

- 4 前二項のコース及び分野の選択、決定方法等については、別に定める。

- 5 第2項及び第3項の規程にかかわらず、教育上有益と認めるときは、異なるコース及び分野の学生をもって学級を編成することができる。

(学科の目的)

第7条の2 学科の人材養成に関する目的その他の教育上の目的は、次

のとおりとする。

融合複合分野に対応したデザイン能力、問題解決能力・問題発見能力及び起業家精神を有したグローバルに活躍できる創造性豊かな技術者の養成を目的とする。

(教職員組織)

第8条 本校に校長、教授、准教授、講師、助教、助手、事務職員及び技術職員を置く。

2 教職員の職務は、学校教育法その他法令の定めるところによる。

(主事)

第9条 本校に、教務主事、学生主事及び寮務主事を置く。

2 教務主事、学生主事及び寮務主事は、それぞれ校長の命を受け、教務主事にあつては教育計画の立案その他教務に関すること、学生主事にあつては学生の厚生補導に関すること（寮務主事の所掌に属するものを除く）、寮務主事にあつては学寮における学生の厚生補導に関することを掌理する。

(事務部)

第10条 本校に、庶務、会計及び学生の厚生補導に関する事務を処理するため、事務部を置く。

(内部組織)

第11条 前2条に規定するもののほか、本校の内部組織は別に定めるところによる。

第4章 教育課程等

(1年間の授業期間)

第12条 1年間の授業を行う期間は、定期試験等の期間を含め、35週にわたることを原則とする。

(教育課程)

第13条 学年ごとの授業科目（以下「科目」という。）及びその単位は、別表第1、別表第2及び別表第3のとおりとする。

2 各科目の単位数は、30単位時間（1単位時間は、標準50分とする。以下同じ。）の履修を1単位として計算するものとし、当該単位を「履修単位」とする。

ただし2時限連続の授業の場合は、2単位時間を標準90分と

別表第1

一 般 科 目

(令和6年度 第1・2学年に係る教育課程)

創 造 工 学 科								
区分	授 業 科 目	単位数	学 年 別 履 修 単 位 数					備 考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目（主要基礎科目）	国 語	9	3 ^{*(-)}	3 ^{*(-)}	3 ^{*(-)}			I ～ III
	地 理	3	3 ^{*(-)}					
	倫 理	2	2 ^{*(-)}					
	歴 史	4		3 ^{*(-)}	1 ^{*(-)}			I ・ II
	政 治 ・ 経 済	2			2			
	数 学 I	11	4	4	3			I ・ III ・ V
	数 学 II	6	2	2	2			II ・ IV ・ VI
	英 語 I	8	3	3	2			I ・ III ・ V
	英 語 II	8	3	3	2			II ・ IV ・ VI
	化 学	4	3	1				I ・ II
	物 理	5	1	2	2			I ・ II ・ III
	生 物	1	1					
	音 楽	1	1					
	美 術	1		1				
	保 健 ・ 体 育	7	3	2	2			I ～ III
	日 本 語 I	(2)			(2)			(留学生用科目)
	日 本 語 II	(2)			(2)			(留学生用科目)
	日 本 事 情	(2)			(2)			(留学生用科目)
履 修 単 位 数		72	29	24	19	0	0	
必修科目（主要科目）	英 語	2				2		VII
	保 健 ・ 体 育	3				2 ^{*(-)}	1 ^{*(-)}	IV ・ V
	ド イ ツ 語	3				1	2 ^{*(-)}	I ・ II
	語 学 演 習	1					1 ^{*(-)}	
履 修 単 位 数		9	0	0	0	5	4	

*印は学則第13条3項に基づく学修単位

(-) は講義、(二)は演習、ゼミ、*(三)は実験、実習である

専 門 科 目

(令和6年度 第1・2学年に係る教育課程)

創 造 工 学 科								
区分	授 業 科 目	単位数	学 年 別 履 修 単 位 数					備 考
			1年	2年	3年	4年	5年	
学科共通必修科目	情 報 リ テ ラ シ ー	2	1	1				I・II
	地 域 コ ミ ュ ニ テ ィ 学	1	1 ^{*(一)}					I～IV
	総 合 工 学	4	1	1	1	1		
	創 造 基 礎 実 習	2	2					I～IV
	工 学 実 験 ・ 実 習	9		2	2	3	2	
	応 用 数 学	5				3	2 ^{*(一)}	I・II
	応 用 物 理	2			2			
	生 産 工 学	1					1 ^{*(一)}	
卒 業 研 究		12					12	
履 修 単 位 数		38	5	4	5	7	17	

*印は学則第13条3項に基づく学修単位

(一) は講義、(二)は演習、ゼミ、*(三)は実験、実習である

専 門 科 目

(令和6年度 第1・2学年に係る教育課程)

創 造 工 学 科 (機 械 コ ー ス)								
区 分	授 業 科 目	単位数	学 年 別 履 修 単 位 数					備 考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目 (主要基礎科目)	情 報 処 理	2		1	1			I・II
	電 気 基 礎	2		1	1			I・II
	材 料 力 学	2			2			I
	材 料 学	2			2			I
	工 業 力 学	2			2			
	生 産 加 工 学	2			2			
	機 械 製 図	2		2				
履 修 単 位 数		14	0	4	10	0	0	
必修科目 (主要科目)	総 合 工 学 ゼ ミ	1				1		II III
	応 用 物 理	2				2 ^{*(一)}		
	情 報 処 理	1				1		
	数 値 解 析	1					1 ^{*(一)}	II II
	材 料 力 学	2				2 ^{*(一)}		
	材 料 学	1				1		
	機 械 力 学	2				1	1 ^{*(一)}	I・II
	機 械 要 素 設 計	2				2 ^{*(一)}		
	デ ザ イン 工 学	1				1		
	熱 力 学	2				2		I・II
	熱 力 学 演 習	1					1	
	水 力 学	2				2		
	水 力 学 演 習	1					1	
	機 構 学	1				1		
	工 業 英 語	1					1 ^{*(一)}	
	機 械 設 計 製 図	7				4	3	
履 修 単 位 数		28	0	0	0	20	8	

*印は学則第13条3項に基づく学修単位

(一) は講義、(二)は演習、ゼミ、*(三)は実験、実習である

専 門 科 目

(令和6年度 第1・2学年に係る教育課程)

創 造 工 学 科 (電 気 ・ 電 子 コ ー ス)								
区 分	授 業 科 目	単位数	学 年 別 履 修 単 位 数					備 考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目 (主要基礎科目)	プログラミング演習	1		1				Ⅰ・Ⅱ Ⅰ Ⅰ・Ⅱ Ⅰ
	情 報 処 理	2		1	1			
	電 気 磁 気 学	2			2			
	電 気 回 路	4		2	2			
	電 気 機 器	1			1			
	電 子 工 学	2			2			
	電 気 電 子 計 測	2			2			
履 修 単 位 数		14	0	4	10	0	0	
必修科目 (主要科目)	総 合 工 学 ゼ ミ	1				1		Ⅱ Ⅲ Ⅱ Ⅲ
	応 用 物 理	2				2 ^{*(一)}		
	情 報 処 理	1				1		
	電 気 磁 気 学	2				2		
	電 気 磁 気 学 演 習	1				1		
	電 気 回 路	1				1		
	電 気 回 路 演 習	1				1		
	電 気 電 子 材 料	2				2		
	通 信 工 学	2				2		
	情 報 通 信	1				1		
	デ ィ ジ タ ル 回 路	2				2 ^{*(一)}		
	電 子 回 路	2				2 ^{*(一)}		
	電 子 回 路 演 習	1				1		
	電 気 電 子 製 図	1				1		
	発 変 電 工 学	2					2	
	制 御 工 学	2					2 ^{*(一)}	
	計 算 機 工 学	2					2 ^{*(一)}	
	機 械 工 学 概 論	1					1 ^{*(一)}	
	工 業 英 語	1					1 ^{*(一)}	
履 修 単 位 数		28	0	0	0	20	8	

*印は学則第13条3項に基づく学修単位

* (一) は講義、* (二) は演習、ゼミ、* (三) は実験、実習である

専 門 科 目

(令和6年度 第1・2学年に係る教育課程)

創 造 工 学 科 (情 報 コ ー ス)								
区分	授 業 科 目	単位数	学 年 別 履 修 単 位 数					備 考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目 (主要基礎科目)	ソフトウェア概論	2		1	1			I・II
	コンピュータ概論	2		1	1			I・II
	ソフトウェア演習	3		1	2			I・II
	デジタル・ファブリケーション	2		1	1			I・II
	電気・電子回路	2			2			I
	組込みシステム概論	1			1			
	データサイエンス概論	1			1			
	情報数学	1			1			I
履 修 単 位 数		14	0	4	10	0	0	
必修科目 (主要科目)	総合工学ゼミ	1				1		II
	応用物理	2				2 ^{*(一)}		
	信号処理	2				2		
	情報ネットワーク	1					1	
	数値解析	2				2 ^{*(一)}		
	論理回路	2				2 ^{*(一)}		I・II
	計測工学	1					1	
	工業英語	2				1	1	
	情報理論	2				2 ^{*(一)}		
	ソフトウェア構成論	2				2		
	情報セキュリティ	2				2 ^{*(一)}		IV
	組込みシステム応用	2				2 ^{*(一)}		
	IoTシステム	1					1	
	データベース応用	1				1		
	ソフトウェア演習	2					2	
	ソフトウェア開発	2					2 ^{*(一)}	
	電気・電子回路	1				1		II
履 修 単 位 数		28	0	0	0	20	8	

*印は学則第13条3項に基づく学修単位

(一) は講義、(二)は演習、ゼミ、*(三)は実験、実習である

専 門 科 目

(令和6年度 第1・2学年に係る教育課程)

創 造 工 学 科 (化 学 ・ 生 物 コ ー ス)								
区分	授 業 科 目	単位数	学 年 別 履 修 単 位 数					備 考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目 (主要基礎科目)	分 析 化 学	2		2				I I I I・II I I・II
	無 機 化 学	2			2			
	有 機 化 学	2			2			
	物 理 化 学	2			2			
	基 礎 生 物 学	2		1	1			
	化 学 工 学	1			1			
	物 質 化 学 実 験	3		1	2			
履 修 単 位 数		14	0	4	10	0	0	
必修科目 (主要科目)	総 合 工 学 ゼ ミ	1				1		II II II II I・II II II
	応 用 物 理	2				2 ^{*(一)}		
	物 理 化 学	2				2		
	機 器 分 析	2				2 ^{*(一)}		
	無 機 化 学	2				2		
	有 機 化 学	2				2		
	生 物 化 学	2				2 ^{*(一)}		
	環境とエネルギー	1					1	
	工 業 英 語	2				1	1	
	機 械 工 学 概 論	1					1 ^{*(一)}	
	材 料 化 学	2				2 ^{*(一)}		
	化 学 工 学	2				2		
	情 報 処 理 演 習	2					2	
	計 算 機 実 習	1				1 ^{*(二)}		
	計 測 制 御	2					2 ^{*(一)}	
	生 物 工 学 基 礎	1				1		
	外 国 語 雑 誌 会	1					1	
履 修 単 位 数		28	0	0	0	20	8	

*印は学則第13条3項に基づく学修単位

^(一) は講義、^(二)は演習、ゼミ、*^(三)は実験、実習である

創造工学科第4学年及び第5学年の授業科目履修方針

教 務 委 員 会
モデルコアカリキュラム等評価検討委員会
制 定 平成27年12月 3日
最終改正 令和 6年10月11日

(目的)

1. この方針は、第4学年及び第5学年における、授業科目の履修方針について定めることを目的とする。

(履修方法)

2. 各コース分野の履修モデル（別紙様式）に基づき、選択科目を除いた履修科目を原則全て履修する。

(他コース分野の履修)

3. 履修モデル以外の他コース分野の履修については、配属予定の卒業研究および資格試験認定に必要な場合に限り教務委員会の議を得て許可することができる。
4. 前項に関わらず、第5学年においては、次の科目の履修を願い出ることができるものとし、教務委員会の議を得て許可する。ただし、時間割や設備、機器の数量等から、履修が認められない場合がある。

開講コース	科目名	単位数
電気・電子コース	ネットワークシステム	2

5. 他コース分野を履修する際に学修単位の合計が、自コース分野の修得単位数及び履修予定単位数合わせて60単位を超える場合は許可しない。

専 門 科 目

(令和6年度 第1・2学年に係る教育課程)

創 造 工 学 科 (デ ザ イン 工 学 分 野)								
区 分	授 業 科 目	単位数	学 年 別 履 修 単 位 数					備 考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必 修 科 目	医療福祉機器工学	1					1	
	電 子 回 路	1				1 ^{*(-)}		
	精 密 加 工 学	1					1 ^{*(-)}	
履 修 単 位 数		3	0	0	0	1	2	
選 択 科 目	アドバンステクノロジー	1					1 ^{*(-)}	I・II
	マ イ コ ン 制 御	1				1 ^{*(-)}		
	メ カ ト ロ ニ ク ス	1					1 ^{*(-)}	
	制 御 工 学	4				2 ^{*(-)}	2 ^{*(-)}	
	材 料 化 学	1					1 ^{*(-)}	
	数 理 科 学	1					1 ^{*(-)}	
	ネットワークシステム	2					2 ^{*(-)}	
履 修 可 能 単 位 数		11	0	0	0	3	8	

*印は学則第13条3項に基づく学修単位

(-) は講義、(二)は演習、ゼミ、*(三)は実験、実習である

専 門 科 目

(令和6年度 第1・2学年に係る教育課程)

創 造 工 学 科 (エレクトロニクス分野)								
区 分	授 業 科 目	単位数	学 年 別 履 修 単 位 数					備 考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	デジタル信号処理	2				2 ^{*(-)}		
	電 子 回 路 設 計	1					1 ^{*(-)}	
履 修 単 位 数		3	0	0	0	2	1	
選 択 科 目	アドバンステクノロジー	1					1 ^{*(-)}	II
	ネットワークシステム	2					2 ^{*(-)}	
	送 配 電 工 学	2					2 ^{*(-)}	
	ネ ッ ト ワ ー ク 演 習	1					1 ^{*(-)}	
	パワーエレクトロニクス	1					1 ^{*(-)}	
	ソフトウェア工学	1					1	
	電気法規及び電気施設管理	1					1	
	マイクロコンピュータ	2					2 ^{*(-)}	
	電 気 応 用	2					2 ^{*(-)}	
	電 気 機 器	2				2 ^{*(-)}		
履 修 可 能 単 位 数		15	0	0	0	2	13	

*印は学則第13条3項に基づく学修単位

(-) は講義、(二)は演習、ゼミ、*(三)は実験、実習である

専 門 科 目

(令和6年度 第1・2学年に係る教育課程)

創 造 工 学 科 (I T ソ フ ト ウ ェ ア 分 野)								
区 分	授 業 科 目	単位数	学 年 別 履 修 単 位 数					備 考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	計 算 機 構 成 論	2					2 ^{*(-)}	Ⅲ
	ソ フ ト ウ ェ ア 演 習	1				1		
履 修 単 位 数		3	0	0	0	1	2	
選 択 科 目	アドバンステクノロジー	1					1 ^{*(-)}	Ⅱ
	ロ ボ ッ ト 工 学	1					1	
	シ ス テ ム 制 御	2					2 ^{*(-)}	
	医 療 福 祉 機 器 工 学	1					1	
	コ ン プ ュ ー タ ビ ジ ョ ン	2					2 ^{*(-)}	
	デ ジ タ ル 通 信	2					2 ^{*(-)}	
	制 御 工 学	2				2		
	情 報 数 学	2				2 ^{*(-)}		
	ネットワークシステム	2					2 ^{*(-)}	
履 修 可 能 単 位 数		15	0	0	0	4	11	

*印は学則第13条3項に基づく学修単位

(-) は講義、(二)は演習、ゼミ、*(三)は実験、実習である

専 門 科 目

(令和6年度 第1・2学年に係る教育課程)

創 造 工 学 科 (環 境 バイオ分野)								
区分	授 業 科 目	単位数	学 年 別 履 修 単 位 数					備 考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	生 物 工 学 実 験	1				1		
	生 物 物 理 化 学	2					2 ^{*(一)}	
履 修 単 位 数		3	0	0	0	1	2	
選択科目	アドバンステクノロジー	1					1 ^{*(一)}	
	分 子 生 物 学	2					2 ^{*(一)}	
	バイオテクノロジー	2					2 ^{*(一)}	
	有 機 電 子 論	2					2 ^{*(一)}	
	無 機 材 料 化 学	2					2 ^{*(一)}	
	有 機 材 料 化 学	1					1	
	半 導 体 工 学	1				(1) ^{*(一)}	(1) ^{*(一)}	
	薬 学 概 論	1						
	地 球 環 境 科 学	1					1	
	ネットワークシステム	2					2 ^{*(一)}	
履 修 可 能 単 位 数		15	0	0	0	1	14	

*印は学則第13条3項に基づく学修単位

^(一) は講義、^(二)は演習、ゼミ、*^(三)は実験、実習である

専 門 科 目

(令和6年度 第1・2学年に係る教育課程)

創 造 工 学 科 (メカトロニクス分野)								
区分	授 業 科 目	単位数	学 年 別 履 修 単 位 数					備 考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	マイクロコンピュータ	2					2 ^{*(−)}	
	メカトロニクス概論	1				1		
	システム制御	1					1 ^{*(−)}	
履 修 単 位 数		4	0	0	0	1	3	
選択科目	アドバンステクノロジー	1					1 ^{*(−)}	I・II
	医療福祉機器工学	1					1	
	マイコン制御	1				1 ^{*(−)}		
	電子回路	1				1 ^{*(−)}		
	メカトロニクス	1					1 ^{*(−)}	
	制御工学	4				2 ^{*(−)}	2 ^{*(−)}	
	材料化学	1					1 ^{*(−)}	
	デジタル信号処理	2				2 ^{*(−)}		
	高圧工学	2				2 ^{*(−)}		
	ネットワークシステム	2					2 ^{*(−)}	II
	送配電工学	2					2 ^{*(−)}	
	ネットワーク演習	1					1 ^{*(−)}	
	パワーエレクトロニクス	1					1 ^{*(−)}	
	ソフトウェア工学	1					1	
	電気法規及び電気施設管理	1					1	
	電気機器設計	1					1 ^{*(−)}	
	電子回路設計	1					1 ^{*(−)}	
	電気機器	2				2 ^{*(−)}		
	デジタル通信	2					2 ^{*(−)}	II
	計算機構成論	2					2 ^{*(−)}	
	コンピュータビジョン	2					2 ^{*(−)}	
	制御工学	2				2		
	情報数学	2				2 ^{*(−)}		
	ロボット工学	1					1	
履 修 可 能 単 位 数		37	0	0	0	14	23	

*印は学則第13条3項に基づく学修単位

(-) は講義、(二)は演習、ゼミ、*(三)は実験、実習である

専 門 科 目

(令和6年度 第1・2学年に係る教育課程)

創 造 工 学 科 (資 源 エ ネ ル ギ ー 分 野)								
区 分	授 業 科 目	単位数	学 年 別 履 修 単 位 数					備 考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	地 球 環 境 科 学	1					1	
	パワーエレクトロニクス	1					1 ^{*(-)}	
	エネルギー変換工学	1					1 ^{*(-)}	
	履 修 単 位 数	3	0	0	0	0	3	
選 択 科 目	アドバンステクノロジー	1					1 ^{*(-)}	Ⅰ・Ⅱ
	電 子 回 路	1				1 ^{*(-)}		
	マ イ コ ン 制 御	1				1 ^{*(-)}		
	メカトロニクス	1					1 ^{*(-)}	
	制 御 工 学	4				2 ^{*(-)}	2 ^{*(-)}	
	材 料 化 学	1					1 ^{*(-)}	
	デジタル信号処理	2				2 ^{*(-)}		
	高 電 圧 工 学	2				2 ^{*(-)}		
	ネットワークシステム	2					2 ^{*(-)}	Ⅱ
	送 配 電 工 学	2					2 ^{*(-)}	
	ソフトウェア工学	1					1	
	電気法規及び電気施設管理	1					1	
	マイクロコンピュータ	2					2 ^{*(-)}	
	電 気 応 用	2					2 ^{*(-)}	
	電 気 機 器 設 計	1					1 ^{*(-)}	
	電 子 回 路 設 計	1					1 ^{*(-)}	
	電 気 機 器	2				2 ^{*(-)}		
	生 物 工 学 実 験	1				1		
	分 子 生 物 学	2					2 ^{*(-)}	
	電 気 化 学	2					2 ^{*(-)}	
	材 料 工 学 実 験	1				1		
	バイオテクノロジー	2					2 ^{*(-)}	
	有 機 電 子 論	2					2 ^{*(-)}	
	生 物 物 理 化 学	2					2 ^{*(-)}	
	無 機 材 料 化 学	2					2 ^{*(-)}	
	有 機 材 料 化 学	1					1	
	半 導 体 工 学	1						
	薬 学 概 論	1				(1) ^{*(-)}	(1) ^{*(-)}	
	履 修 可 能 単 位 数		44	0	0	0	13	

*印は学則第13条3項に基づく学修単位

（一）は講義、（二）は演習、ゼミ、*（三）は実験、実習である

専 門 科 目

(令和6年度 第1・2学年に係る教育課程)

創 造 工 学 科 (材 料 工 学 分 野)								
区 分	授 業 科 目	単位数	学 年 別 履 修 単 位 数					備 考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	材 料 化 学	1					1*(-)	
	電 気 化 学	2					2*(-)	
履 修 単 位 数		3	0	0	0	0	3	
選択科目	アドバンステクノロジー	1					1*(-)	I・II
	電 子 回 路	1				1*(-)		
	マ イ コ ン 制 御	1				1*(-)		
	メカトロニクス	1					1*(-)	
	制 御 工 学	4				2*(-)	2*(-)	
	数 理 科 学	1					1*(-)	
	ディジタル信号処理	2				2*(-)		
	高 電 圧 工 学	2				2*(-)		
	ネットワークシステム	2					2*(-)	II
	送 配 電 工 学	2					2*(-)	
	ネ ッ ト ワ ー ク 演 習	1					1*(-)	
	パワーエレクトロニクス	1					1*(-)	
	ソフトウェア工学	1					1	
	電気法規及び電気施設管理	1					1	
	マイクロコンピュータ	2					2*(-)	
	電 気 応 用	2					2*(-)	
	電 気 機 器 設 計	1					1*(-)	
	電 子 回 路 設 計	1					1*(-)	
	電 気 機 器	2				2*(-)		
	材 料 工 学 実 験	1				1		
	バイオテクノロジー	2					2*(-)	
	有 機 電 子 論	2					2*(-)	
	生 物 物 理 化 学	2					2*(-)	
	無 機 材 料 化 学	2					2*(-)	
	有 機 材 料 化 学	1					1	
	半 導 体 工 学	1				(1)*(-)	(1)*(-)	
	薬 学 概 論	1						
履 修 可 能 単 位 数		41	0	0	0	12	29	

*印は学則第13条3項に基づく学修単位

(-) は講義、(二)は演習、ゼミ、*(三)は実験、実習である

履修モデル(機械コースデザイン工学分野)

令和6年度 第1・2学年用

科目区分		1年	単 位 数	2年	単 位 数	3年	単 位 数	4年	単 位 数	5年	単 位 数	単位計
一般科目	履修科目	国語Ⅰ	3	国語Ⅱ	3	国語Ⅲ	3	英語Ⅶ	2	保健・体育Ⅴ	1	81
		地理	3	歴史Ⅰ	3	歴史Ⅱ	1	保健・体育Ⅳ	2	ドイツ語Ⅱ	2	
		倫理	2	数学Ⅲ	4	政治・経済	2	ドイツ語Ⅰ	1	語学演習	1	
		数学Ⅰ	4	数学Ⅳ	2	数学Ⅴ	3					
		数学Ⅱ	2	英語Ⅲ	3	数学Ⅵ	2					
		英語Ⅰ	3	英語Ⅳ	3	英語Ⅴ	2					
		英語Ⅱ	3	化学Ⅱ	1	英語Ⅵ	2					
		化学Ⅰ	3	物理Ⅱ	2	物理Ⅲ	2					
		物理Ⅰ	1	美術	1	保健・体育Ⅲ	2					
		生物	1	保健・体育Ⅱ	2							
		音楽	1									
		保健・体育Ⅰ	3									
小計			29		24		19		5		4	81
専門科目 (デザイン工学分野)	履修科目	情報リテラシーⅠ	1	情報リテラシーⅡ	1	総合工学Ⅲ	1	総合工学Ⅳ	1	工学実験・実習Ⅳ	2	89
		地域コミュニティ学	1	総合工学Ⅱ	1	工学実験・実習Ⅱ	2	工学実験・実習Ⅲ	3	応用数学Ⅱ	2	
		総合工学Ⅰ	1	工学実験・実習Ⅰ	2	応用物理Ⅰ(M)	2	応用数学Ⅰ	3	生産工学	1	
		創造基礎実習	2	情報処理Ⅰ(M)	1	情報処理Ⅱ(M)	1	総合工学ゼミ	1	卒業研究	12	
				電気基礎Ⅰ	1	電気基礎Ⅱ	1	応用物理Ⅱ(M)	2	数値解析(M)	1	
				機械製図	2	材料力学Ⅰ(M)	2	情報処理Ⅲ(M)	1	機械力学Ⅱ	1	
						材料学Ⅰ	2	材料力学Ⅱ(M)	2	熱力学演習	1	
						工業力学	2	材料学Ⅱ	1	水力学演習	1	
						生産加工学	2	機械力学Ⅰ	1	工業英語(M)	1	
								機械要素設計	2	機械設計製図Ⅱ	3	
								デザイン工学	1	医療福祉機器工学(M)	1	
								熱力学	2	精密加工学(M)	1	
								水力学	2	メカトロニクス	1	
								機構学	1	制御工学Ⅱ	2	
								機械設計製図Ⅰ	4	材料化学	1	
								電子回路(M)	1	数理科学	1	
								マイコン制御	1			
								制御工学Ⅰ	2	アドバンステクノロジー	1	
									ネットワークシステム	2	5	
小計			5		8		15		31		35	94
合計			34		32		34		36		39	175

履修モデル(機械コースメカトロニクス分野)

令和6年度 第1・2学年用

科目区分	1年	単 位 数	2年	単 位 数	3年	単 位 数	4年	単 位 数	5年	単 位 数	単 位 計
一般科目 履修科目	国語Ⅰ	3	国語Ⅱ	3	国語Ⅲ	3	英語Ⅶ	2	保健・体育Ⅴ	1	81
	地理	3	歴史Ⅰ	3	歴史Ⅱ	1	保健・体育Ⅳ	2	ドイツ語Ⅱ	2	
	倫理	2	数学Ⅲ	4	政治・経済	2	ドイツ語Ⅰ	1	語学演習	1	
	数学Ⅰ	4	数学Ⅳ	2	数学Ⅴ	3					
	数学Ⅱ	2	英語Ⅲ	3	数学Ⅵ	2					
	英語Ⅰ	3	英語Ⅳ	3	英語Ⅴ	2					
	英語Ⅱ	3	化学Ⅱ	1	英語Ⅵ	2					
	化学Ⅰ	3	物理Ⅱ	2	物理Ⅲ	2					
	物理Ⅰ	1	美術	1	保健・体育Ⅲ	2					
	生物	1	保健・体育Ⅱ	2							
	音楽	1									
	保健・体育Ⅰ	3									
小計		29		24		19		5		4	81
専門科目(メカトロニクス分野) 履修科目	情報リテラシーⅠ	1	情報リテラシーⅡ	1	総合工学Ⅲ	1	総合工学Ⅳ	1	工学実験・実習Ⅳ	2	89
	地域コミュニティ学	1	総合工学Ⅱ	1	工学実験・実習Ⅱ	2	工学実験・実習Ⅲ	3	応用数学Ⅱ	2	
	総合工学Ⅰ	1	工学実験・実習Ⅰ	2	応用物理Ⅰ(M)	2	応用数学Ⅰ	3	生産工学	1	
	創造基礎実習	2	情報処理Ⅰ(M)	1	情報処理Ⅱ(M)	1	総合工学ゼミ	1	卒業研究	12	
			電気基礎Ⅰ	1	電気基礎Ⅱ	1	応用物理Ⅱ(M)	2	数値解析(M)	1	
			機械製図	2	材料力学Ⅰ(M)	2	情報処理Ⅲ(M)	1	機械力学Ⅱ	1	
					材料学Ⅰ	2	材料力学Ⅱ(M)	2	熱力学演習	1	
					工業力学	2	材料学Ⅱ	1	水力学演習	1	
					生産加工学	2	機械力学Ⅰ	1	工業英語(M)	1	
							機械要素設計	2	機械設計製図Ⅱ	3	
							デザイン工学	1	マイクロコンピュータ(I)	2	
							熱力学	2	システム制御(I)	1	
							水力学	2	メカトロニクス	1	
							機構学	1	制御工学Ⅱ	2	
							機械設計製図Ⅰ	4	材料化学	1	
							マイコン制御	1			
							電子回路(M)	1			
							制御工学Ⅰ	2	アドバンステクノロジー	1	
									医療福祉機器工学(I)	1	
									ネットワークシステム	2	
小計		5		8		15		31		36	95
合計		34		32		34		36		40	176

履修モデル(機械コース資源エネルギー分野)

令和6年度 第1・2学年用

科目区分		1年	単位 数	2年	単位 数	3年	単位 数	4年	単位 数	5年	単位 数	単位 計
一般科目	履修科目	国語Ⅰ	3	国語Ⅱ	3	国語Ⅲ	3	英語Ⅶ	2	保健・体育Ⅴ	1	81
		地理	3	歴史Ⅰ	3	歴史Ⅱ	1	保健・体育Ⅳ	2	ドイツ語Ⅱ	2	
		倫理	2	数学Ⅲ	4	政治・経済	2	ドイツ語Ⅰ	1	語学演習	1	
		数学Ⅰ	4	数学Ⅳ	2	数学Ⅴ	3					
		数学Ⅱ	2	英語Ⅲ	3	数学Ⅵ	2					
		英語Ⅰ	3	英語Ⅳ	3	英語Ⅴ	2					
		英語Ⅱ	3	化学Ⅱ	1	英語Ⅵ	2					
		化学Ⅰ	3	物理Ⅱ	2	物理Ⅲ	2					
		物理Ⅰ	1	美術	1	保健・体育Ⅲ	2					
		生物	1	保健・体育Ⅱ	2							
		音楽	1									
		保健・体育Ⅰ	3									
小計			29		24		19		5		4	81
専門科目（資源エネルギー分野）	履修科目	情報リテラシーⅠ	1	情報リテラシーⅡ	1	総合工学Ⅲ	1	総合工学Ⅳ	1	工学実験・実習Ⅳ	2	89
		地域コミュニティ学	1	総合工学Ⅱ	1	工学実験・実習Ⅱ	2	工学実験・実習Ⅲ	3	応用数学Ⅱ	2	
		総合工学Ⅰ	1	工学実験・実習Ⅰ	2	応用物理Ⅰ(M)	2	応用数学Ⅰ	3	生産工学	1	
		創造基礎実習	2	情報処理Ⅰ(M)	1	情報処理Ⅱ(M)	1	総合工学ゼミ	1	卒業研究	12	
			電気基礎Ⅰ	1	電気基礎Ⅱ	1	応用物理Ⅱ(M)	2	数値解析(M)	1		
			機械製図	2	材料力学Ⅰ(M)	2	情報処理Ⅲ(M)	1	機械力学Ⅱ	1		
				材料学Ⅰ	2	材料力学Ⅱ(M)	2	熱力学演習	1			
				工業力学	2	材料学Ⅱ	1	水力学演習	1			
				生産加工学	2	機械力学Ⅰ	1	工業英語(M)	1			
						機械要素設計	2	機械設計製図Ⅱ	3			
						デザイン工学	1	地球環境科学(B)	1			
						熱力学	2	パワーエレクトロニクス(E)	1			
						水力学	2	エネルギー変換工学(M)	1			
						機構学	1	メカトロニクス	1			
						機械設計製図Ⅰ	4	制御工学Ⅱ	2			
						マイコン制御	1	材料化学	1			
						電子回路(M)	1					
						制御工学Ⅰ	2	アドバンステクノロジー	1			
							ネットワークシステム	2	5			
小計			5		8		15		31		35	94
合計			34		32		34		36		39	175

履修モデル(機械コース材料工学分野)

令和6年度 第1・2学年用

科目区分	1年	単位 数	2年	単位 数	3年	単位 数	4年	単位 数	5年	単位 数	単位 計
一般科目	国語Ⅰ	3	国語Ⅱ	3	国語Ⅲ	3	英語Ⅶ	2	保健・体育Ⅴ	1	81
	地理	3	歴史Ⅰ	3	歴史Ⅱ	1	保健・体育Ⅳ	2	ドイツ語Ⅱ	2	
	倫理	2	数学Ⅲ	4	政治・経済	2	ドイツ語Ⅰ	1	語学演習	1	
	数学Ⅰ	4	数学Ⅳ	2	数学Ⅴ	3					
	数学Ⅱ	2	英語Ⅲ	3	数学Ⅵ	2					
	英語Ⅰ	3	英語Ⅳ	3	英語Ⅴ	2					
	英語Ⅱ	3	化学Ⅱ	1	英語Ⅵ	2					
	化学Ⅰ	3	物理Ⅱ	2	物理Ⅲ	2					
	物理Ⅰ	1	美術	1	保健・体育Ⅲ	2					
	生物	1	保健・体育Ⅱ	2							
	音楽	1									
	保健・体育Ⅰ	3									
小計		29		24		19		5		4	81
専門科目(材料工学分野)	情報リテラシーⅠ	1	情報リテラシーⅡ	1	総合工学Ⅲ	1	総合工学Ⅳ	1	工学実験・実習Ⅳ	2	89
	地域コミュニティ学	1	総合工学Ⅱ	1	工学実験・実習Ⅱ	2	工学実験・実習Ⅲ	3	応用数学Ⅱ	2	
	総合工学Ⅰ	1	工学実験・実習Ⅰ	2	応用物理Ⅰ(M)	2	応用数学Ⅰ	3	生産工学	1	
	創造基礎実習	2	情報処理Ⅰ(M)	1	情報処理Ⅱ(M)	1	総合工学ゼミ	1	卒業研究	12	
			電気基礎Ⅰ	1	電気基礎Ⅱ	1	応用物理Ⅱ(M)	2	数値解析(M)	1	
			機械製図	2	材料力学Ⅰ(M)	2	情報処理Ⅲ(M)	1	機械力学Ⅱ	1	
					材料学Ⅰ	2	材料力学Ⅱ(M)	2	熱力学演習	1	
					工業力学	2	材料学Ⅱ	1	水力学演習	1	
					生産加工学	2	機械力学Ⅰ	1	工業英語(M)	1	
							機械要素設計	2	機械設計製図Ⅱ	3	
							デザイン工学	1	材料化学(M)	1	
							熱力学	2	電気化学(B)	2	
							水力学	2	メカトロニクス	1	
							機構学	1	制御工学Ⅱ	2	
							機械設計製図Ⅰ	4	数理科学	1	
							マイコン制御	1			
							電子回路(M)	1			
							制御工学Ⅰ	2	アドバンステクノロジー	1	
									ネットワークシステム	2	
											5
小計		5		8		15		31		35	94
合計		34		32		34		36		39	175

履修モデル(電気・電子コースエレクトロニクス分野)

令和6年度 第1・2学年用

科目区分	1年	単位数	2年	単位数	3年	単位数	4年	単位数	5年	単位数	単位計
一般科目 履修科目	国語Ⅰ	3	国語Ⅱ	3	国語Ⅲ	3	英語Ⅶ	2	保健・体育Ⅴ	1	81
	地理	3	歴史Ⅰ	3	歴史Ⅱ	1	保健・体育Ⅳ	2	ドイツ語Ⅱ	2	
	倫理	2	数学Ⅲ	4	政治・経済	2	ドイツ語Ⅰ	1	語学演習	1	
	数学Ⅰ	4	数学Ⅳ	2	数学Ⅴ	3					
	数学Ⅱ	2	英語Ⅲ	3	数学Ⅵ	2					
	英語Ⅰ	3	英語Ⅳ	3	英語Ⅴ	2					
	英語Ⅱ	3	化学Ⅱ	1	英語Ⅵ	2					
	化学Ⅰ	3	物理Ⅱ	2	物理Ⅲ	2					
	物理Ⅰ	1	美術	1	保健・体育Ⅲ	2					
	生物	1	保健・体育Ⅱ	2							
	音楽	1									
	保健・体育Ⅰ	3									
小計		29		24		19		5		4	81
専門科目(エレクトロニクス分野) 履修科目	情報リテラシーⅠ	1	情報リテラシーⅡ	1	総合工学Ⅲ	1	総合工学Ⅳ	1	工学実験・実習Ⅳ	2	91
	地域コミュニティ学	1	総合工学Ⅱ	1	工学実験・実習Ⅱ	2	工学実験・実習Ⅲ	3	応用数学Ⅱ	2	
	総合工学Ⅰ	1	工学実験・実習Ⅰ	2	応用物理Ⅰ(E)	2	応用数学Ⅰ	3	生産工学	1	
	創造基礎実習	2	プログラミング演習	1	情報処理Ⅱ(E)	1	総合工学ゼミ	1	卒業研究	12	
			情報処理Ⅰ(E)	1	電気磁気学Ⅰ	2	応用物理Ⅱ(E)	2	発変電工学	2	
			電気回路Ⅰ	2	電気回路Ⅱ	2	情報処理Ⅲ(E)	1	制御工学(E)	2	
					電気機器Ⅰ	1	電気磁気学Ⅱ	2	計算機工学	2	
					電子工学	2	電気磁気学演習	1	機械工学概論(E)	1	
					電気電子計測	2	電気回路Ⅲ	1	工業英語(E)	1	
							電気回路演習	1	電子回路設計(E)	1	
							電気電子材料	2	ネットワークシステム	2	
							通信工学	2	送配電工学		
							情報通信	1	ネットワーク演習	1	
							デジタル回路	2	パワーエレクトロニクス		
							電子回路(E)	2	ソフトウェア工学	1	
							電子回路演習	1	電気法規及び電気施設管理		
							電気電子製図	1	マイクログコンピュータ	2	
							デジタル信号処理(E)	2	電気応用		
							高電圧工学				
							電気機器Ⅱ	2			
選択科目									アドバンステクノロジ	1	1
小計		5		8		15		31		33	92
合計		34		32		34		36		37	173

履 修 モ デ ル(電気・電子コースメカトロニクス分野)

令和6年度 第1・2学年用

科目区分	1年	単 位 数	2年	単 位 数	3年	単 位 数	4年	単 位 数	5年	単 位 数	単 位 計
一般科目	国語Ⅰ	3	国語Ⅱ	3	国語Ⅲ	3	英語Ⅶ	2	保健・体育Ⅴ	1	81
	地理	3	歴史Ⅰ	3	歴史Ⅱ	1	保健・体育Ⅳ	2	ドイツ語Ⅱ	2	
	倫理	2	数学Ⅲ	4	政治・経済	2	ドイツ語Ⅰ	1	語学演習	1	
	数学Ⅰ	4	数学Ⅳ	2	数学Ⅴ	3					
	数学Ⅱ	2	英語Ⅲ	3	数学Ⅵ	2					
	英語Ⅰ	3	英語Ⅳ	3	英語Ⅴ	2					
	英語Ⅱ	3	化学Ⅱ	1	英語Ⅵ	2					
	化学Ⅰ	3	物理Ⅱ	2	物理Ⅲ	2					
	物理Ⅰ	1	美術	1	保健・体育Ⅲ	2					
	生物	1	保健・体育Ⅱ	2							
	音楽	1									
	保健・体育Ⅰ	3									
小計		29		24		19		5		4	81
専門科目(メカトロニクス分野)	情報リテラシーⅠ	1	情報リテラシーⅡ	1	総合工学Ⅲ	1	総合工学Ⅳ	1	工学実験・実習Ⅳ	2	91
	地域コミュニティ学	1	総合工学Ⅱ	1	工学実験・実習Ⅱ	2	工学実験・実習Ⅲ	3	応用数学Ⅱ	2	
	総合工学Ⅰ	1	工学実験・実習Ⅰ	2	応用物理Ⅰ(E)	2	応用数学Ⅰ	3	生産工学	1	
	創造基礎実習	2	プログラミング演習	1	情報処理Ⅱ(E)	1	総合工学ゼミ	1	卒業研究	12	
			情報処理Ⅰ(E)	1	電気磁気学Ⅰ	2	応用物理Ⅱ(E)	2	発変電工学	2	
			電気回路Ⅰ	2	電気回路Ⅱ	2	情報処理Ⅲ(E)	1	制御工学(E)	2	
					電気機器Ⅰ	1	電気磁気学Ⅱ	2	計算機工学	2	
					電子工学	2	電気磁気学演習	1	機械工学概論(E)	1	
					電気電子計測	2	電気回路Ⅲ	1	工業英語(E)	1	
							電気回路演習	1	マイクロコンピュータ(E)	2	
							電気電子材料	2	システム制御(I)	1	
							通信工学	2	ネットワークシステム	2	
							情報通信	1	送配電工学		
							デジタル回路	2	ネットワーク演習	1	
							電子回路(E)	2	パワーエレクトロニクス		
							電子回路演習	1	電気機器設計	1	
							電気電子製図	1	電子回路設計		
							デジタル信号処理	2			
							高電圧工学				
							電気機器Ⅱ	2			
									アドバンステクノロジー	1	
									ソフトウェア工学	1	
									電気設備及び電気施設管理		
									医療福祉機器工学	1	
小計		5		8		15		31		35	94
合計		34		32		34		36		39	175

履修モデル(電気・電子コース資源エネルギー分野)

令和6年度 第1・2学年用

科目区分	1年	単位数	2年	単位数	3年	単位数	4年	単位数	5年	単位数	単位計
一般科目	国語Ⅰ	3	国語Ⅱ	3	国語Ⅲ	3	英語Ⅶ	2	保健・体育Ⅴ	1	81
	地理	3	歴史Ⅰ	3	歴史Ⅱ	1	保健・体育Ⅳ	2	ドイツ語Ⅱ	2	
	倫理	2	数学Ⅲ	4	政治・経済	2	ドイツ語Ⅰ	1	語学演習	1	
	数学Ⅰ	4	数学Ⅳ	2	数学Ⅴ	3					
	数学Ⅱ	2	英語Ⅲ	3	数学Ⅵ	2					
	英語Ⅰ	3	英語Ⅳ	3	英語Ⅴ	2					
	英語Ⅱ	3	化学Ⅱ	1	英語Ⅵ	2					
	化学Ⅰ	3	物理Ⅱ	2	物理Ⅲ	2					
	物理Ⅰ	1	美術	1	保健・体育Ⅲ	2					
	生物	1	保健・体育Ⅱ	2							
	音楽	1									
	保健・体育Ⅰ	3									
小計		29		24		19		5		4	81
専門科目(資源エネルギー分野)	情報リテラシーⅠ	1	情報リテラシーⅡ	1	総合工学Ⅲ	1	総合工学Ⅳ	1	工学実験・実習Ⅳ	2	91
	地域コミュニティ学	1	総合工学Ⅱ	1	工学実験・実習Ⅱ	2	工学実験・実習Ⅲ	3	応用数学Ⅱ	2	
	総合工学Ⅰ	1	工学実験・実習Ⅰ	2	応用物理Ⅰ(E)	2	応用数学Ⅰ	3	生産工学	1	
	創造基礎実習	2	プログラミング演習	1	情報処理Ⅱ(E)	1	総合工学ゼミ	1	卒業研究	12	
			情報処理Ⅰ(E)	1	電気磁気学Ⅰ	2	応用物理Ⅱ(E)	2	発変電工学	2	
			電気回路Ⅰ	2	電気回路Ⅱ	2	情報処理Ⅲ(E)	1	制御工学(E)	2	
					電気機器Ⅰ	1	電気磁気学Ⅱ	2	計算機工学	2	
					電子工学	2	電気磁気学演習	1	機械工学概論(E)	1	
					電気電子計測	2	電気回路Ⅲ	1	工業英語(E)	1	
							電気回路演習	1	地球環境科学(B)	1	
							電気電子材料	2	パワーエレクトロニクス	1	
							通信工学	2	エネルギー変換工学(M)	1	
							情報通信	1	ネットワークシステム	2	
							デジタル回路	2	送配電工学	2	
							電子回路(E)	2	ソフトウェア工学	1	
							電子回路演習	1	電気法規及び電気施設管理	1	
							電気電子製図	1	電気機器設計	1	
							デジタル信号処理	2	電子回路設計	1	
							高電圧工学				
							電気機器Ⅱ	2			
									アドバンステクノロジー	1	
									マイクロコンピュータ	2	
									電気応用	2	
小計		5		8		15		31		35	94
合計		34		32		34		36		39	175

履修モデル(電気・電子コース材料工学分野)

令和6年度 第1・2学年用

科目区分		1年	単 位 数	2年	単 位 数	3年	単 位 数	4年	単 位 数	5年	単 位 数	単 位 計
一般科目	履修科目	国語Ⅰ	3	国語Ⅱ	3	国語Ⅲ	3	英語Ⅶ	2	保健・体育Ⅴ	1	81
		地理	3	歴史Ⅰ	3	歴史Ⅱ	1	保健・体育Ⅳ	2	ドイツ語Ⅱ	2	
		倫理	2	数学Ⅲ	4	政治・経済	2	ドイツ語Ⅰ	1	語学演習	1	
		数学Ⅰ	4	数学Ⅳ	2	数学Ⅴ	3					
		数学Ⅱ	2	英語Ⅲ	3	数学Ⅵ	2					
		英語Ⅰ	3	英語Ⅳ	3	英語Ⅴ	2					
		英語Ⅱ	3	化学Ⅱ	1	英語Ⅵ	2					
		化学Ⅰ	3	物理Ⅱ	2	物理Ⅲ	2					
		物理Ⅰ	1	美術	1	保健・体育Ⅲ	2					
		生物	1	保健・体育Ⅱ	2							
		音楽	1									
		保健・体育Ⅰ	3									
小計			29		24		19		5		4	81
専門科目（材料工学分野）	履修科目	情報リテラシー	1	情報リテラシーⅡ	1	総合工学Ⅲ	1	総合工学Ⅳ	1	工学実験・実習Ⅳ	2	91
		地域コミュニティ学	1	総合工学Ⅱ	1	工学実験・実習Ⅱ	2	工学実験・実習Ⅲ	3	応用数学Ⅱ	2	
		総合工学Ⅰ	1	工学実験・実習Ⅰ	2	応用物理Ⅰ（E）	2	応用数学Ⅰ	3	生産工学	1	
		創造基礎実習	2	プログラミング演習	1	情報処理Ⅱ（E）	1	総合工学ゼミ	1	卒業研究	12	
				情報処理Ⅰ（E）	1	電気磁気学Ⅰ	2	応用物理Ⅱ（E）	2	発変電工学	2	
				電気回路Ⅰ	2	電気回路Ⅱ	2	情報処理Ⅲ（E）	1	制御工学（E）	2	
						電気機器Ⅰ	1	電気磁気学Ⅱ	2	計算機工学	2	
						電子工学	2	電気磁気学演習	1	機械工学概論（E）	1	
						電気電子計測	2	電気回路Ⅲ	1	工業英語（E）	1	
								電気回路演習	1	材料化学（M）	1	
								電気電子材料	2	電気化学（B）	2	
								通信工学	2	ネットワークシステム	2	
								情報通信	1	送配電工学		
								デジタル回路	2	ソフトウェア工学	1	
								電子回路（E）	2	電気設備及び電気施設管理		
								電子回路演習	1	電気機器設計	1	
								電気電子製図	1	電子回路設計		
								デジタル信号処理	2			
								高電圧工学				
								電気機器Ⅱ	2			
	選択科目									アドバンステクノロジー	1	4
										ネットワーク演習	1	
										パワーエレクトロニクス		
										マイコンコンピュータ	2	
									電気応用			
小計			5		8		15		31		36	95
合計			34		32		34		36		40	176

履修モデル(情報コースITソフトウェア分野)

令和6年度 第1・2学年用

科目区分		1年	単位数	2年	単位数	3年	単位数	4年	単位数	5年	単位数	単位数計
一般科目	履修科目	国語Ⅰ	3	国語Ⅱ	3	国語Ⅲ	3	英語Ⅶ	2	保健・体育Ⅴ	1	81
		地理	3	歴史Ⅰ	3	歴史Ⅱ	1	保健・体育Ⅳ	2	ドイツ語Ⅱ	2	
		倫理	2	数学Ⅲ	4	政治・経済	2	ドイツ語Ⅰ	1	語学演習	1	
		数学Ⅰ	4	数学Ⅳ	2	数学Ⅴ	3					
		数学Ⅱ	2	英語Ⅲ	3	数学Ⅵ	2					
		英語Ⅰ	3	英語Ⅳ	3	英語Ⅴ	2					
		英語Ⅱ	3	化学Ⅱ	1	英語Ⅵ	2					
		化学Ⅰ	3	物理Ⅱ	2	物理Ⅲ	2					
		物理Ⅰ	1	美術	1	保健・体育Ⅲ	2					
		生物	1	保健・体育Ⅱ	2							
		音楽	1									
		保健・体育Ⅰ	3									
小計			29		24		19		5		4	81
専門科目（ⅠTソフトウェア分野）	履修科目	情報リテラシーⅠ	1	情報リテラシーⅡ	1	総合工学Ⅲ	1	総合工学Ⅳ	1	工学実験・実習Ⅳ	2	83
		地域コミュニティ学	1	総合工学Ⅱ	1	工学実験・実習Ⅱ	2	工学実験・実習Ⅲ	3	応用数学Ⅱ	2	
		総合工学Ⅰ	1	工学実験・実習Ⅰ	2	応用物理Ⅰ（Ⅰ）	2	応用数学Ⅰ	3	生産工学	1	
		創造基礎実習	2	ソフトウェア概論Ⅰ	1	ソフトウェア概論Ⅱ	1	総合工学ゼミ	1	卒業研究	12	
			コンピュータ概論Ⅰ	1	コンピュータ概論Ⅱ	1	応用物理Ⅱ（Ⅰ）	2	情報ネットワーク	1		
			ソフトウェア演習Ⅰ	1	ソフトウェア演習Ⅱ	2	信号処理	2	計測工学	1		
		デジタル・ファブ리케이션Ⅰ	1	デジタル・ファブ리케이션Ⅱ	1	数値解析（Ⅰ）	2	工業英語Ⅱ（Ⅰ）	1			
				電気・電子回路Ⅰ	2	論理回路	2	IoTシステム	1			
				組込みシステム概論	1	工業英語Ⅰ（Ⅰ）	1	ソフトウェア演習Ⅳ	2			
				データサイエンス概論	1	情報理論	2	ソフトウェア開発	2			
				情報数学Ⅰ	1	ソフトウェア構成論	2	計算機構成論	2			
						情報セキュリティ	2					
						組込みシステム応用	2					
						データベース応用	1					
						電気・電子回路Ⅱ	1					
						ソフトウェア演習Ⅲ	1					
	選択科目							制御工学	2	ロボット工学	1	15
								情報数学Ⅱ	2	システム制御	2	
										医療福祉機器工学（M）	1	
										コンピュータビジョン	2	
										デジタル通信	2	
										アドバンスドテクノロジ	1	
										ネットワークシステム	2	
小計			5		8		15		32		38	98
合計			34		32		34		37		42	179

履修モデル(情報コースメカトロニクス分野)

令和6年度 第1・2学年用

科目区分		1年	単 位 数	2年	単 位 数	3年	単 位 数	4年	単 位 数	5年	単 位 数	単 位 計
一般科目	履修科目	国語Ⅰ	3	国語Ⅱ	3	国語Ⅲ	3	英語Ⅶ	2	保健・体育Ⅴ	1	81
		地理	3	歴史Ⅰ	3	歴史Ⅱ	1	保健・体育Ⅳ	2	ドイツ語Ⅱ	2	
		倫理	2	数学Ⅲ	4	政治・経済	2	ドイツ語Ⅰ	1	語学演習	1	
		数学Ⅰ	4	数学Ⅳ	2	数学Ⅴ	3					
		数学Ⅱ	2	英語Ⅲ	3	数学Ⅵ	2					
		英語Ⅰ	3	英語Ⅳ	3	英語Ⅴ	2					
		英語Ⅱ	3	化学Ⅱ	1	英語Ⅵ	2					
		化学Ⅰ	3	物理Ⅱ	2	物理Ⅲ	2					
		物理Ⅰ	1	美術	1	保健・体育Ⅲ	2					
		生物	1	保健・体育Ⅱ	2							
		音楽	1									
保健・体育Ⅰ	3											
小計			29		24		19		5		4	81
専門科目（メカトロニクス分野）	履修科目	情報リテラシーⅠ	1	情報リテラシーⅡ	1	総合工学Ⅲ	1	総合工学Ⅳ	1	工学実験・実習Ⅳ	2	83
		地域コミュニティ学	1	総合工学Ⅱ	1	工学実験・実習Ⅱ	2	工学実験・実習Ⅲ	3	応用数学Ⅱ	2	
		総合工学Ⅰ	1	工学実験・実習Ⅰ	2	応用物理Ⅰ（Ⅰ）	2	応用数学Ⅰ	3	生産工学	1	
		創造基礎実習	2	ソフトウェア概論Ⅰ	1	ソフトウェア概論Ⅱ	1	総合工学ゼミ	1	卒業研究	12	
				コンピュータ概論Ⅰ	1	コンピュータ概論Ⅱ	1	応用物理Ⅱ（Ⅰ）	2	情報ネットワーク	1	
				ソフトウェア演習Ⅰ	1	ソフトウェア演習Ⅱ	2	信号処理	2	計測工学	1	
				デジタル・ファブリケーションⅠ	1	デジタル・ファブリケーションⅡ	1	数値解析（Ⅰ）	2	工業英語Ⅱ（Ⅰ）	1	
						電気・電子回路Ⅰ	2	論理回路	2	IoTシステム	1	
						組込みシステム概論	1	工業英語Ⅰ（Ⅰ）	1	ソフトウェア演習Ⅳ	2	
						データサイエンス概論	1	情報理論	2	ソフトウェア開発	2	
						情報数学Ⅰ	1	ソフトウェア構成論	2	システム制御	2	
								情報セキュリティ	2			
								組込みシステム応用	2			
								データベース応用	1			
								電気・電子回路Ⅱ	1			
								メカトロニクス概論	1			
	選択科目							制御工学	2	医療福祉機器工学(M)	1	15
								情報数学Ⅱ	2	デジタル通信	2	
										計算機構成論	2	
										コンピュータビジョン	2	
										ロボット工学	1	
										アドバンステクノロジー	1	
										ネットワークシステム	2	
小計			5		8		15		32		38	98
合計			34		32		34		37		42	179

履 修 モ デ ル (化学・生物コース環境バイオ分野)

令和6年度 第1・2学年用

科目区分		1年	単 位 数	2年	単 位 数	3年	単 位 数	4年	単 位 数	5年	単 位 数	単 位 計
一般科目	履修科目	国語Ⅰ	3	国語Ⅱ	3	国語Ⅲ	3	英語Ⅶ	2	保健・体育Ⅴ	1	81
		地理	3	歴史Ⅰ	3	歴史Ⅱ	1	保健・体育Ⅳ	2	ドイツ語Ⅱ	2	
		倫理	2	数学Ⅲ	4	政治・経済	2	ドイツ語Ⅰ	1	語学演習	1	
		数学Ⅰ	4	数学Ⅳ	2	数学Ⅴ	3					
		数学Ⅱ	2	英語Ⅲ	3	数学Ⅵ	2					
		英語Ⅰ	3	英語Ⅳ	3	英語Ⅴ	2					
		英語Ⅱ	3	化学Ⅱ	1	英語Ⅵ	2					
		化学Ⅰ	3	物理Ⅱ	2	物理Ⅲ	2					
		物理Ⅰ	1	美術	1	保健・体育Ⅲ	2					
		生物	1	保健・体育Ⅱ	2							
		音楽	1									
		保健・体育Ⅰ	3									
小計			29		24		19		5		4	81
専門科目（環境バイオ分野）	履修科目	情報リテラシーⅠ	1	情報リテラシーⅡ	1	総合工学Ⅲ	1	総合工学Ⅳ	1	工学実験・実習Ⅳ	2	91
		地域コミュニティ学	1	総合工学Ⅱ	1	工学実験・実習Ⅱ	2	工学実験・実習Ⅲ	3	応用数学Ⅱ	2	
		総合工学Ⅰ	1	工学実験・実習Ⅰ	2	応用物理Ⅰ	2	応用数学Ⅰ	3	生産工学	1	
		創造基礎実習	2	分析化学	2	無機化学Ⅰ	2	総合工学ゼミ	1	卒業研究	12	
			基礎生物学Ⅰ	1	有機化学Ⅰ	2	応用物理Ⅱ(B)	2	環境とエネルギー	1		
			物質化学実験Ⅰ	1	物理化学Ⅰ	2	物理化学Ⅱ	2	工業英語Ⅱ(B)	1		
				基礎生物学Ⅱ	1	機器分析	2	機械工学概論(B)	1			
				化学工学Ⅰ	1	無機化学Ⅱ	2	情報処理演習	2			
				物質化学実験Ⅱ	2	有機化学Ⅱ	2	計測制御	2			
					生物化学	2	外国語雑誌会	1				
					工業英語Ⅰ(B)	1	生物物理化学(B)	2				
					材料化学	2	分子生物学	2				
					化学工学Ⅱ	2	バイオテクノロジー	2				
					計算機実習	1	有機電子論	2				
				生物工学基礎	1	無機材料化学						
	選択科目					生物工学実験(B)	1	有機材料化学	1			
								地球環境科学(B)	1			
								アドバンステクノロジー	1			
							半導体工学	1	半導体工学	1		
						薬学概論	薬学概論					
小計			5		8		15		29		39	96
合計			34		32		34		34		43	177

 どちらかを選択する。

履修モデル(化学・生物コース資源エネルギー分野)

令和6年度 第1・2学年用

科目区分	1年	単位数	2年	単位数	3年	単位数	4年	単位数	5年	単位数	単位計
一般科目	国語Ⅰ	3	国語Ⅱ	3	国語Ⅲ	3	英語Ⅶ	2	保健・体育Ⅴ	1	81
	地理	3	歴史Ⅰ	3	歴史Ⅱ	1	保健・体育Ⅳ	2	ドイツ語Ⅱ	2	
	倫理	2	数学Ⅲ	4	政治・経済	2	ドイツ語Ⅰ	1	語学演習	1	
	数学Ⅰ	4	数学Ⅳ	2	数学Ⅴ	3					
	数学Ⅱ	2	英語Ⅲ	3	数学Ⅵ	2					
	英語Ⅰ	3	英語Ⅳ	3	英語Ⅴ	2					
	英語Ⅱ	3	化学Ⅱ	1	英語Ⅵ	2					
	化学Ⅰ	3	物理Ⅱ	2	物理Ⅲ	2					
	物理Ⅰ	1	美術	1	保健・体育Ⅲ	2					
	生物	1	保健・体育Ⅱ	2							
専門科目(資源エネルギー分野)	音楽	1									91
	保健・体育Ⅰ	3									
	小計	29		24		19		5		4	
	情報リテラシーⅠ	1	情報リテラシーⅡ	1	総合工学Ⅲ	1	総合工学Ⅳ	1	工学実験・実習Ⅳ	2	
	地域コミュニティ学	1	総合工学Ⅱ	1	工学実験・実習Ⅱ	2	工学実験・実習Ⅲ	3	応用数学Ⅱ	2	
	総合工学Ⅰ	1	工学実験・実習Ⅰ	2	応用物理Ⅰ	2	応用数学Ⅰ	3	生産工学	1	
	創造基礎実習	2	分析化学	2	無機化学Ⅰ	2	総合工学ゼミ	1	卒業研究	12	
			基礎生物学Ⅰ	1	有機化学Ⅰ	2	応用物理Ⅱ(B)	2	環境とエネルギー	1	
			物質化学実験Ⅰ	1	物理化学Ⅰ	2	物理化学Ⅱ	2	工業英語Ⅱ(B)	1	
					基礎生物学Ⅱ	1	機器分析	2	機械工学概論(B)	1	
選択科目					化学工学Ⅰ	1	無機化学Ⅱ	2	情報処理演習	2	5
					物質化学実験Ⅱ	2	有機化学Ⅱ	2	計測制御	2	
							生物化学	2	外国語雑誌会	1	
							工業英語Ⅰ(B)	1	地球環境科学(B)	1	
							材料化学	2	エネルギー変換工学(M)	1	
							化学工学Ⅱ	2	パワーエレクトロニクス(B)	1	
							計算機実習	1	バイオテクノロジー	1	
							生物工学基礎	1	有機電子論	4	
									生物物理化学	1	
									無機材料化学	1	
小計									有機材料化学	1	39
									生物工学実験	1	
									分子生物学	2	
									材料工学実験	1	
									電気化学	2	
									アドバンステクノロジー	1	
									半導体工学	1	
									薬学概論	1	
									ネットワーキングシステム	2	
合計		34		32		34		29		43	177

どちらかを選択する。

4科目の中から、3科目を選択する。

履 修 モ デ ル (化学・生物コース材料工学分野)

令和6年度 第1・2学年用

科目区分		1年	単 位 数	2年	単 位 数	3年	単 位 数	4年	単 位 数	5年	単 位 数	単 位 計
一般 科目	履 修 科 目	国語Ⅰ	3	国語Ⅱ	3	国語Ⅲ	3	英語Ⅶ	2	保健・体育Ⅴ	1	81
		地理	3	歴史Ⅰ	3	歴史Ⅱ	1	保健・体育Ⅳ	2	ドイツ語Ⅱ	2	
		倫理	2	数学Ⅲ	4	政治・経済	2	ドイツ語Ⅰ	1	語学演習	1	
		数学Ⅰ	4	数学Ⅳ	2	数学Ⅴ	3					
		数学Ⅱ	2	英語Ⅲ	3	数学Ⅵ	2					
		英語Ⅰ	3	英語Ⅳ	3	英語Ⅴ	2					
		英語Ⅱ	3	化学Ⅱ	1	英語Ⅵ	2					
		化学Ⅰ	3	物理Ⅱ	2	物理Ⅲ	2					
		物理Ⅰ	1	美術	1	保健・体育Ⅲ	2					
		生物	1	保健・体育Ⅱ	2							
		音楽	1									
		保健・体育Ⅰ	3									
小計			29		24		19		5		4	81
専門 科目（材料工 学分野）	履 修 科 目	情報リテラシーⅠ	1	情報リテラシーⅡ	1	総合工学Ⅲ	1	総合工学Ⅳ	1	工学実験・実習Ⅳ	2	91
		地域コミュニティ学	1	総合工学Ⅱ	1	工学実験・実習Ⅱ	2	工学実験・実習Ⅲ	3	応用数学Ⅱ	2	
		総合工学Ⅰ	1	工学実験・実習Ⅰ	2	応用物理Ⅰ	2	応用数学Ⅰ	3	生産工学	1	
		創造基礎実習	2	分析化学	2	無機化学Ⅰ	2	総合工学ゼミ	1	卒業研究	12	
				基礎生物学Ⅰ	1	有機化学Ⅰ	2	応用物理Ⅱ(B)	2	環境とエネルギー	1	
				物質化学実験Ⅰ	1	物理化学Ⅰ	2	物理化学Ⅱ	2	工業英語Ⅱ(B)	1	
						基礎生物学Ⅱ	1	機器分析	2	機械工学概論(B)	1	
						化学工学Ⅰ	1	無機化学Ⅱ	2	情報処理演習	2	
						物質化学実験Ⅱ	2	有機化学Ⅱ	2	計測制御	2	
								生物化学	2	外国語雑誌会	1	
								工業英語Ⅰ(B)	1	材料化学(M)	1	
								材料化学	2	電気化学(M)	2	
								化学工学Ⅱ	2	バイオテクノロジー	1	
								計算機実習	1	有機電子論	6	
								生物工学基礎	1	生物物理化学	1	
								材料工学実験	1	無機材料化学	1	
										有機材料化学	1	
										アドバンステクノロジー	1	
	選 択 科 目							半導体工学	1	半導体工学	1	5
								薬学概論		薬学概論		
										ネットワークシステム	2	
小計			5		8		15		29		39	96
合計			34		32		34		34		43	177

4科目の中から、3科目を選択する。

鶴岡工業高等専門学校教務委員会規程

制 定 平成15年 3 月 3 1 日
(全部改正)

最終改正 令和 2 年 1 2 月 2 日

鶴岡工業高等専門学校教務委員会規程（昭和44年4月1日制定）の全部を改正する。

(趣旨)

第1条 この規程は、鶴岡工業高等専門学校内部組織規程第19条第3項の規定に基づき、教務委員会（以下「委員会」という。）の組織及び運営等に関し必要な事項を定める。

(審議事項)

第2条 委員会は、本科に関する次の名号に掲げる事項を審議する。

- 一 教育目標、方針、手段及び教育環境の基本方針に関する事項
- 二 教育課程に関する事項
- 三 卒業、修了及び進級等に関する事項
- 四 学生の身分に関する事項
- 五 学校行事に関する事項
- 六 授業時間割の編成に関する事項
- 七 非常勤講師の授業担当に関する事項
- 八 教務に関し、校長が諮問した事項
- 九 教育方法・内容及び成績評価に関する事項
- 十 その他教務に関し必要な事項

2 委員会は、前項の審議にあたっては、必要に応じて専攻科委員会と緊密な連携をとるものとする。

(組織)

第3条 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- 一 教務主事
- 二 基盤教育グループ長及びコース長
- 三 副教務主事及び教務主事補
- 四 教員のうちから校長が指名した者 若干名
- 五 学生課長

2 前項第4号の委員の任期は、1年とし、再任を妨げない。

3 前項の任期の終期は、委員となる日の属する年度の末日とする。ただし、欠員が生じた場合の後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

4 委員会に委員長を置き、教務主事をもって充てる。

5 委員長は、会議を招集し議長となる。ただし、委員長に事故あるときは、あらかじめ委員長が指名する委員がその職務を代行する。

(委員以外の出席)

第4条 議長は、必要と認めた場合は、委員以外の者を会議に出席させ、その意見を求めることができる。

(事務)

第5条 委員会の事務は、学生課において処理する。

附 則

この規程は、平成15年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成15年5月7日から施行する。

附 則

この規程は、平成16年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成18年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成22年4月1日から施行する。

附 則

1 この規程は、平成24年4月1日から施行する。

2 鶴岡工業高等専門学校学科等横断的カリキュラム検討小委員会規程（平成15年3月31日制定）及び鶴岡工業高等専門学校視聴覚教育小委員会規程（昭和57年11月16日制定）は廃止する。

附 則

この規程は、平成25年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成26年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成27年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、令和2年12月2日から施行し、令和2年4月1日から適用する。

鶴岡工業高等専門学校自己点検・評価委員会規程

制 定 平成31年 2月 7日

最終改正 令和 7年 1月 8日

(設置)

第1条 鶴岡工業高等専門学校に、自己点検・評価委員会（以下「委員会」という）を置く。

(任務)

第2条 委員会は、次の各号に掲げる事項について審議する。

- (1) 自己点検・評価に関する基本方針並びに実施計画等の策定に関すること
- (2) 自己点検・評価の実施並びに結果に関する報告書の作成及び公表に関すること
- (3) 学校の目的及び三つの方針（ディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー及びアドミッション・ポリシー）の見直しに関すること
- (4) 教育の内部質保証に資するため、自己点検・評価及び第三者評価の結果を受けて関係する組織と連携し、改善と質向上を推進すること
- (5) その他自己点検・評価に関する必要な事項

(組織)

第3条 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 校長
- (2) 各副校長
- (3) 各コース長、基盤教育グループ長
- (4) 事務部長
- (5) その他校長が指名する者

(委員長)

第4条 委員会に委員長を置き、校長をもってあてる。

2 委員長は、委員会を招集しその議長となる。

3 委員長に事故あるときは、委員長の指名した委員がその職務を代行する。

(委員以外の者の出席)

第5条 委員長が必要と認めたときは、委員会に委員以外の者を出席させ、その意見を聴くことができる。

(専門委員会)

第6条 委員会に特定事項について審議するため、専門委員会を置くことができる。

2 専門委員会に関し必要な事項は、委員会が定める。

(事務)

第7条 委員会に関する事務は、総務課において処理する。

(雑則)

第8条 この規則に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員会の定めるところによる。

附 則

1 この規程は、平成31年4月1日から施行する。

2 鶴岡工業高等専門学校評価・改善委員会規程（平成24年2月29日制定）は、廃止する。

附 則

この規程は、令和2年5月1日から施行する。

附 則

この規程は、令和2年12月2日から施行する。

附 則

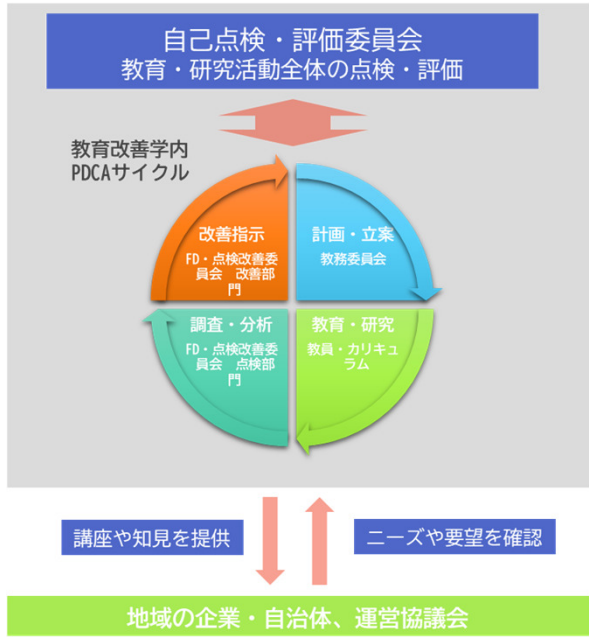
この規程は、令和7年1月8日から施行する。

大学等名	鶴岡工業高等専門学校	申請レベル	応用基礎レベル（大学等単位）
教育プログラム名	鶴岡高専 数理・データサイエンス・AI教育プログラム	申請年度	令和7年度

目的：デジタル化社会において必要となる数理・データサイエンス・AIの基礎的素養と応用力を身に付ける。また実社会での活用事例を知り、実際に実践し自らの専門分野に応用できる力を修得させることを目的とする。

	教育体制	リテラシーレベル	応用基礎レベル
1年	創造工学科&総合工学科DDコース	情報リテラシー 総合工学Ⅰ	数学Ⅰ（4単位） 数学Ⅱ（2単位） 情報リテラシーⅠ（1単位） 創造基礎実習（2単位）
2年	機械コース&DD機械コース 電気・電子コース&SS電気・電子コース 情報コース&DD情報コース 化学・生物コース&SS化学・生物コース	総合工学Ⅱ	数学Ⅲ（4単位） 数学Ⅳ（2単位） 情報リテラシーⅡ（1単位）
3年		総合工学Ⅲ 数学Ⅴ	数学Ⅴ（3単位） 数学Ⅵ（2単位）
4年		総合工学Ⅳ 工学実験・実習Ⅲ	
5年			ネットワークシステム（2単位）

実践
確認



プログラムの特徴

- ・ 1年時入学者の全学生が履修可能
- ・ それぞれの実践力と紐づいた学習
- ・ PBL型グループワークを有効活用

身につけられる能力

数理・データサイエンス・AIを適切に使うための基礎的素養を身に付け、さらに、自らの専門分野に応じこれらの知識・技能に応用し、活用できる能力を身につけることができる

修了要件

- ・ 情報リテラシーⅠ（1単位）、情報リテラシーⅡ（1単位）、数学Ⅰ（4単位）、数学Ⅱ（2単位）、数学Ⅲ（4単位）、数学Ⅳ（2単位）、数学Ⅴ（3単位）、数学Ⅵ（2単位）、ネットワークシステム（2単位）、創造基礎実習（2単位）

* ネットワークシステムはエレクトロニクス分野開講科目を受講、習得すること

鶴岡工業高等専門学校数理・データサイエンス・AI教育プログラム規程

制 定 令和4年5月11日
最終改正 令和7年5月 7日

(趣旨)

第1条 この規程は、鶴岡工業高等専門学校（以下「本校」という。）における数理・データサイエンス・AI教育プログラム（以下、「本プログラム」という。）の実施に関し、必要な事項を定める。

(学習・教育目標)

第2条 本プログラムは、現代社会における数理・データサイエンス・AIの重要性を適切に理解し、それを活用するための基礎的能力を育成する事を目的とする。

(履修対象者)

第3条 本プログラムは、本校の本科に在籍する学生（以下「学生」という。）を対象とし、科目等履修生及び特別聴講学生は除くものとする。

(履修方法)

第4条 本プログラムは、授業科目の履修に係る通常の登録手続きの他に、特別の手続きを必要としない。

(修得レベル、授業科目及び単位数)

第5条 本プログラムに、基礎的素養を修得する「リテラシーレベル」及び応用力を修得する「応用基礎レベル」を設ける。
2 本プログラムを構成する「リテラシーレベル」の授業科目及び単位数は別表第1とする。「応用基礎レベル」の授業科目及び単位数は別表第2とする。

(修了要件)

第6条 本プログラムにおける「リテラシーレベル」及び「応用基礎レベル」の修了要件は、第5条に定める別表の授業科目をすべて修得することとする。

(修了認定)

第7条 修了の認定は、教務委員会を経て、校長が行う。

(修了証の交付)

第8条 第6条第の修了要件を満たした学生に修了証を交付する。

2 修了証の様式は、別記様式第1号のとおりとする。

3 修了証は、卒業証書授与の際に交付する。

(雑則)

第9条 この規則に定めるもののほか、必要な事項は、別に定める。

(附則)

1 この規則は、令和4年5月11日から施行し、平成30年度に第1年次に入学した者から適用する。

2 この規程は、令和7年5月7日から施行する。なお、「リテラシーレベル」については平成30年度に本科第1年次に入学した者から適用し、「応用基礎レベル」については令和6年度に本科第1年次に入学した者から適用するものとする。

(別表)

別表第1（第5条関係）

科目名	履修学年
情報リテラシー	1年
総合工学Ⅰ	1年
総合工学Ⅱ	2年
総合工学Ⅲ	3年
数学Ⅴ	3年
総合工学Ⅳ	4年
工学実験・実習Ⅲ	4年

別表第2（第5条関係）

科目名	履修学年
数学Ⅰ	1年
数学Ⅱ	1年
創造基礎実習	1年
情報リテラシーⅠ	1年
数学Ⅲ	2年
数学Ⅳ	2年
情報リテラシーⅡ	2年
数学Ⅴ	3年
数学Ⅵ	3年
ネットワークシステム	5年